துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

ஏப்ரல் 2010 ரூ. 7.00

கோடைவிடுமுறை!

குலை... குலையா... முந்திரிக்கா...!

பேரா. சோ. மோகனா

எங்களின் துவக்கப்பள்ளி நாட்களில், வயது வித்தியாசமின்றி, ஆண், பெண் வேறுபாடு இல்லாமல் எல்லோரும் வீட்டின் முன் விளையாடுவோம். கிராமத்தில் பெரும்பாலும் வீடுகளுக்கிடையே வேலியோ, சுவரோ கிடையாது. அதுவும் லீவு நாளென்றால் ரெட்டிப்பு கொண்டாட்டம்தான் எங்களுக்கு...!

மாலை நேரத்தில் 5 மணியிலிருந்து அனைவரும் அத்தைவீட்டு வாசலில் கூடிவிடுவோம். வாசல் மிகப்பெரியது. அக்கம்பக்க குழந்தைகளும் அங்கே வந்துவிடுவார்கள். விளையாட்டு.. துவங்கும். "என்னடா கரியா, இன்னிக்கு 8 பேர் இருக்கோம். குலை குலையா முந்திரிக்கா வெளையாடலாமா?"

"சரி சரசு. ஆரம்பிச்சிடுவோம்..." டேய், நாகேஸ்வரா, எல்லாரையும் வட்டமா உக்கார வைடா."

'அல்லி, அரசு, தமயந்தி, கோவிந்து, குமரன், காளி, ஜோதி எல்லோரும் வட்டமா உக்காருங்கோ." முருகன்தான் கள்ளன். அவன் மட்டும் எட்டி நிக்கட்டும். நான்தான் கல் வைப்பேன்" என்றான் கலியன்.

"சரி... எல்லோரும் ஒக்காருவோம். பின்னாடி கையை சேர்த்து ஒக்காருங்க.. என்றாள் பாப்பா.

அனைவரும் வட்டமாக உட்கார்ந்தனர். கையை பின்னால கட்டி.. கல் வைக்க வாகாக லேசாக மூடி வைக்கின்றனர்.

ரெடி.. ஒன்.. டூ.. த்ரீ.. ஸ்டார்ட் என பாப்பா சொல்லவும், கலியன் கல்லை கையில் எடுத்துக்கொண்டு, வட்டத்தைச் சுற்றுகிறான் பாடிக் கொண்டே...

குலை குலையா முந்திரிக்கா
நரிய நரிய சுத்திவா
கொள்ளையடிச்சவன் எங்கிருக்கான்
கூட்டத்திலிருக்கான்

கண்டுபிடி... கண்டுபிடி... என பாடிக்கொண்டே சுற்றி வருகிறான்..

ரெண்டு தடவை.. பாடிக் கொண்டே சுற்றியபின் தன் கையிலுள்ள சின்ன கல்லை ஒவ்வொருவர் கையிலும் வைத்து வைத்து எடுக்கிறான். கலியன் கல்லை கைக்குள் வைக்கிறபோது.. கையைத் திறந்து வைப்பான். பின் உடனே கல்லை எடுத்துக் கொள்ள, கையை உடனே மூடிக் கொள்ளவேண்டும். கையில் என்ன இருக்கிறது எனத் தெரியாமல்...! எல்லார் கைக்குள்ளும் கல்லை வைத்து எடுப்பான். ஆனால் ஒருவர் கைக்குள் மட்டும் கல் இருக்கும். எல்லோர் கைகளும் முதுகுக்குப் பின்னால் மூடியே இருக்கும். யார் கையில் கல் இருக்கிறது என, எதிராளிக்குத் தெரியாது.

இரண்டு தடவை பாடிச் சுற்றிவிட்டு, தனியாக நின்றிருக்கும் முருகனிடம்... கல்லினை கண்டுபிடிக்கச் சொல்வான் கலியன். முருகன் வட்டமாக உட்கார்ந்திருப்பவர்களில் ஒருவரை கைநீட்டி, "அரசு உன் கையில்தான் கல் உள்ளது" எனச் சொல்வான். நிஜமாகவே அரசு கையில் கல் இருந்தால், அவன், குலை குலையா பாட்டுத் தயாராக வேண்டும். அரசு கையில் கல் இல்லை என்றால், முருகன் குலை குலையா சொல்லி சுற்றிவர வேண்டும். கலியன் உட்கார்ந்து விடுவான் அரசு இடத்தில்... இது இப்படியே தொடரும்.. முடிவில்லா... சுவையான விளையாட்டு. இடையிடையே குழந்தைகள் கெக்கெலி கொட்டுவார்கள்; கேலி பண்ணி சிரிப்பார்கள்; பாட்டுப்பாடி விளையாட்டு செய்வார்கள். ஏக குஷியும் கொண்டாட்டமும், பாட்டுமாய்... விளையாட்டு தொடரும்.

இதே குலைகுலையா விளையாட்டை கும்பல் அதிகம் என்றால் இரண்டு வரிசையாக உட்கார வைத்தும் விளையாடலாம்

front inside

துளிர்

ஆசிரியர்
ராமானுஜம்

பொறுப்பாசிரியர்
எஸ்.ஜனார்த்தனன்

இணை ஆசிரியர்
ஹரீஷ்

ஆசிரியர் குழு :
பஷீர்
என்.மாதவன்,
எஸ்.மோகனா,
சிவ.மணவழகி
வள்ளியப்பன்,
சி.எஸ்.வெங்கடேஸ்வரன்,
த.வி.வெங்கடேஸ்வரன்,
ஏற்காடு இளங்கோ,
பூமா. வாசுகி

வடிவமைப்பு, வரைவு
பஷீர்
ராஜேஸ்வரி

பதிப்பாளர் :
சி.ராமலிங்கம்
ஆலோசகர் குழு
கமல் லொடயா,
த.பரசுராமன், பொ.இராஜமாணிக்கம்,
ராமகிருஷ்ணன், சி.இராமலிங்கம்,
க.சீனிவாசன், ச.தமிழ்ச்செல்வன்,
அ.வள்ளிநாயகம்

நிர்வாகம், சந்தா :
எம்.எஸ்.ஸ்டீபன்நாதன்
கே.எஸ்.தாராபாய்

அச்சாக்கம் மற்றும் விநியோகம் :
வி. பாஸ்கரன்

ஒளி அச்சுக்கோவை :
ஃபைன்லைன், சென்னை.

அச்சு :
லவித் வெப் ஆப்செட்,
சென்னை - 600 005.

உள்ளே...

மாங்கா மடையன் மடல்கள் 2

ஆதிகாலத்தில் கணக்கறிவு 7

இரு கணித அறிஞர்கள் 10

கிராமத்துப் பள்ளியின் கோடை விடுமுறை... 12

பாதை நடுவில் பாறை 16

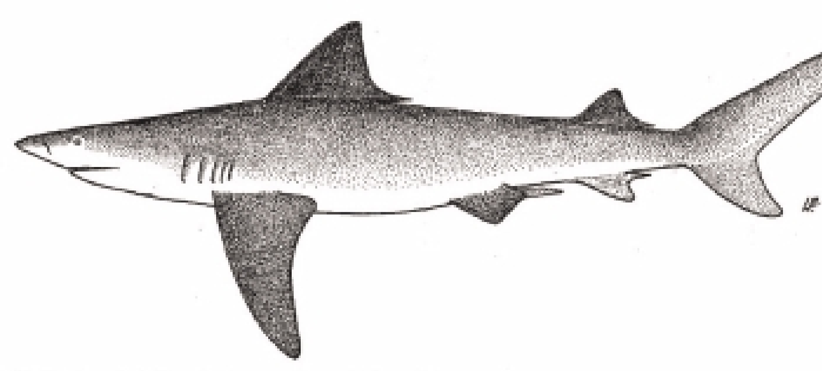
வெள்ளியின் விலங்குகள் 18

முதுகெலும்புள்ள நீச்சல் வீரர்கள் 22

நான் மந்தாகினி பேசுகிறேன் 25

நிற்பதுவே... நடப்பதுவே... பறப்பதுவே... 28

யுரேகா 29



துளிர்

சிறுவர்களுக்கான அறிவியல் மாத இதழ்

தமிழ்நாடு அறிவியல் இயக்கம் - புதுவை அறிவியல் இயக்கம் இணைந்து வெளியிடும் பதிப்பு மலர் 24 - இதழ் 6 • ஏப்ரல் 2010 • கடிதங்கள், படைப்புகள் அனுப்புவதற்கான முகவரி : துளிர் - ஆசிரியர் குழு, 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை - 600 086. தொலைபேசி - 044 - 28113630 • தொலைநகல் : 28113630 • மின் அஞ்சல் : tnsf2@dataone.in • சந்தா செலுத்துவோர் மற்றும் முகவர்கள் தொடர்பு முகவரி : துளிர் - நிர்வாக அலுவலகம், 245, அவ்வை சண்முகம் சாலை, கோபாலபுரம், சென்னை -86. தனி இதழ் ரூ. 7.00 ஆண்டுச் சந்தா ரூ.75, வெளிநாடு $ 20 ஆயுள் நன்கொடை ரூ.700

Supported by the National Council for Science and Technology Communication, Department of Science and Technology-Government of India, Tamilnadu State Council for Science and Technology & Council for Scientific and Industrial Research. The views expressed in this magazine are not necessarily those of NCSTC/DST.

செல்ஃபோனுக்குள்ள என்ன இருக்கு? அது எப்படி வேலை செய்யுது?

இரா. நடராசன்

அன்புள்ள அறிவியல் ஆசிரியர் அவர்களுக்கு,

மாங்காமடையன் எழுதும் மடல்.

வெரி சாரி சார், உங்கள் செல்ஃபோன் என்னிடம்தான் உள்ளது. கண்டுபிடிச்சிட்டேன் சார், செல்ஃபோன் எப்படி வேலை செய்கிறது என்று இப்போது எனக்குத் தெரியும் சார். என்ன ஒரு அற்புதம்! நமது எட்டாம் வகுப்பு அறிவியல் பாடப்புத்தகத்தில் மட்டுமல்ல, எந்த அறிவியல் பாடப்புத்தகத்திலும் இல்லாத விஷயம். நானே பலவிதமாக ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டு கண்டுபிடிச்சிட்டேன் சார். நமது எட்டாம் வகுப்பு அறிவிலேயே எனக்கு மட்டும்தான் சார் தெரியும்.

உங்கள் செல்போனை மறந்துபோய் நீங்கள் நம் வகுப்பறை மேசையிலேயே வைத்துவிட்டுச் சென்ற, போனவார வெள்ளிக்கிழமை மதியம் அதை நான் எடுத்து பத்திரமாக வைத்திருந்தேன். அதை நீங்கள் சுவிட்ச் ஆஃப் செய்து வைத்திருந்திருக்க வேண்டும். அது சத்தமே எழுப்பவில்லை. வழக்கம்போல எப்போதாவது ஒலிக்கும் 'சாரேஜகான்சே

அச்சா' இசை அதில் வரவே இல்லை. நான் கடைசீ பாடவேளையின்போது நமது வகுப்பு வீடர் 'நெட்டயனோடு' அதை எடுத்துக்கொண்டு உங்களைத் தேடி ஆசிரியர் அறைக்கு வந்தேன். நீங்கள் பர்மிஷன் போட்டுவிட்டு ஏதோ திருமணவேலையாகப் போய்விட்டதாகக் கூறினார்கள்.

நானே பத்திரமாக வைத்திருந்து உங்களை வீடுதேடி வந்து தந்துவிடுவதாக நெட்டயனுக்கு வாக்களித்தேன். அப்போது அதை ஒப்புக்கொண்ட அவன் இப்போது மாற்றிப் பேசுகிறான். உண்மையில் அந்த செல்போனை உள்ளே என்ன இருக்கிறதென்று 'திறந்து' பார்க்க ஸ்டார் ஸ்குருடிரைவரான திருகுகம்பியை கொடுத்ததே அவன்தான். ஆனால் உங்களிடம் நான் அனைத்தையும் சொல்லிவிட வழக்கம்போல துடிக்கிறேன்.

வெள்ளிமாலையில் அந்த செல்பேசி என் சட்டை பாக்கெட்டில் கனத்த அந்த வேளையில், உங்கள் வீடுதேடி வந்த நான் அது பூட்டி இருந்ததைக் கண்டேன். முதலில் எனக்கு அளவற்ற அச்சமும் ஏமாற்றமும் ஏற்பட்டது. ஆனால் ரொம்ப நாட்களாக என் மனதில் கொழுந்துவிட்ட அந்த கேள்வி இப்போது முற்றிலும் அதிக காட்டத்தோடு என்னை உலுக்கியது. செல்போனுக்குள் என்னவெல்லாம் இருக்கும்..? அது எப்படி வேலை செய்கிறது?... திறந்து பார்த்திடலாமா...? இந்த நமநமப்பு ஒன்றுபோதும் சார்... நெட்டயன் வீட்டில் அந்த ஸ்குரு டிரைவரை வாங்கிக்கொண்டு நான் வீட்டுக்கு விரைந்தேன்.

எங்கள் வீட்டில் தொலைபேசி உள்ளது என்பது வகுப்பு ஆசிரியரான உங்களுக்குத் தெரியும். என் அப்பாவிடம் ஒரு புதிய செல்போன் உள்ளது. முதலில் நான் வீட்டில் கம்பிகளால் இணைக்கப்பட்ட தொலைபேசியை ஆராய்வது என முடிவு செய்தேன். வெள்ளிக்கிழமை என்பதால் புத்துமாரி

அம்மனுக்கு விளக்கு வைக்க அம்மா தங்கையோடு போய்விட்டார். நான் வீட்டுத் தொலைபேசிக் கருவியை முதலில் ஸ்குரு கழட்டி உள்ளே என்ன இருக்கிறது என்று பார்க்கத் தொடங்கினேன்.

1. ஹாண்டில் என்று போடப்பட்ட காதில் வைத்து பேசும் பாகத்தில் ஏற்பான் (ரிசீவர்) எனும் ஒரு சிறு ஒலிபெருக்கியும்.

2. பேசு (speak) எனும் இடத்தில் ஒரு மைக் அமைப்பும் உள்ளது. நான் உடனே விளங்கிக் கொண்டேன். நமது பள்ளிக்கூட பிரேயர் அசெம்பிளியில் மைக் வைப்பதுபோல

3. பேசும் சொற்களை அதாவது ஒலியை மின் அலைகளாக மைக் மாற்றுகிறது. அது மின் கம்பி வழியே செல்கிறது.

4. எங்கோ பேசுகிறவர் ஏற்படுத்திய ஒலியை மின்அலைகளாகக் கொண்டுவந்து அதை மீண்டும் ஒலி அலையாக மாற்றி ரிசீவர் தருகிறது.

ஆனால் பல்வேறு இடங்களிலிருந்து பல்வேறு இடங்களுக்கு கால்கள் எப்படி சரியாக ஒரு எண்வழியே சென்று சேர்கின்றன? எனக்கு அது தெரிந்தே ஆகவேண்டிய பதைபதைப்பு ஏற்பட்டது. நான் தொலைபேசிக் கம்பிகளை சாலையின் மறுபுறம் கண்டு அவற்றைப் பின்தொடர முடிவு செய்தேன். வழியில்

என்னை சந்தித்த முந்திரிக்கொட்டை செல்ஃபோனை உங்களிடம் கொடுத்தாகிவிட்டதா என்று கேட்டான். அவனிடம் முழுமையாக விசயத்தை விளக்க என்னால் முடியவில்லை. நான் கொடுத்தாகிவிட்டது எனப் புளுகினேன். 'என் வீட்டில் ஃபோன் வேலை செய்யவில்லை, எங்கே புகார் கூறுவது?' என்று பேச்சை மாற்றினேன். 'உன் அப்பாவிடம் சொல். அவர் பார்த்துக் கொள்வார்' என்று சொல்லிவிட்டு அவன் டுவிஷனுக்கு அவசரமாகப் போய்விட்டான்.

சரி. நான் இரண்டு மூன்று பேரிடம் இதே கேள்வியைக் கேட்டு தொலைவிருந்த தொலைபேசி நிலையம் வந்து சேர்ந்தேன். பாரத் சஞ்சார் நிகாம் லிமிட்டட் என்று போடப்பட்டிருந்தது. அங்கே இருந்த காவலாளர் என்னை உள்ளே விடவில்லை. ஆனால் அவசரமாக ஷிப்ட் முடிந்து வெளியே வந்த ஒரு அங்கிள் எனக்கு அவசரமின்றி சிலவற்றை விளக்கினார்.

5. ஒவ்வொரு தொலைபேசியும் தொலைபேசி அமைப்பகத்தில் உள்ள 'தொலைபேசி கொடுக்கல் வாங்கல்' அமைப்போடு இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

6. தொலைபேசி அமைப்பகத்தோடு இணைக்கப்பட்ட உள்ளூர் தொலைபேசி ஒவ்வொன்றும் ஒரு எண் சமிக்கையினால் தனித்துவம் பெறுகிறது.

7. உள்ளூரில் தொலைபேசி தாமிரக் கம்பியும் வெளியூர்களுக்குப் பேச காற்று மண்டலத்தின் அயனோஸ்பியர் அடுக்கின் அலைவரிசைகள் பயன்படுகின்றன.

ஆனால் செல்போன் அப்படி அல்ல. நான் வீடு திரும்பியபோது தோட்டத்தில் அம்மா கண்ணில் படாமல் - உங்கள் செல்கருவியை திறந்து பார்க்க திருகுகளைத் திறந்தேன். உள்ளே சதுர வடிவத்தில் ஒரு பாட்டரி இருந்தது. அதன் உள்ளே ஒரு இஞ்ச் அகலமுள்ள வில்லை ஒன்றில் ஏதோ எழுதப்பட்டிருந்தது. அதனுள்ளே இருந்த தோசைக்கல் போன்ற மிக மெலிதான அமைப்பையும் கழட்டியபோது 'சர்க்யூட் போர்டு' எனப் போடப்பட்ட ஒரு மின் அட்டையும் ஆண்டனா எனும் அமைப்பும் இருப்பதைக் கண்டேன் என் அறிவுக்கு சட்டென்று இரண்டு விஷயங்கள் பிடித்தன.

8. செல்ஃபோன் என்பது ஒரு மின் வரைவு அட்டை (சர்க்யூட் போர்டு) கொண்ட தானியங்கி அமைப்பு.

9. அதிலுள்ள எண்களை நாம் அழுத்தும்போது உண்மையில் நாம் உள்ளே மின்தொடர்பை ஏற்படுத்துகிறோம். ஒவ்வொரு எண்ணிற்கும் உள்ளே ஒரு மின்முனை ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

10. மின்கலம் (பாட்டரி) அந்த குட்டி செல்கருவிக்கு தேவையான மின்சாரத்தை

விநியோகம் செய்கிறது. அந்த பாட்டரியை மின்சேமிப்பு தீரத்தீர மீண்டும் மின்சாரம் சேமிக்கவே செல்லை 'சார்ஜ்' செய்கிறோம்.

ஆனால் அது எப்படி வேலை செய்கிறது என்று என்னால் விளங்கிக் கொள்ள முடியவில்லை. அதுமட்டுமல்ல அன்பார்ந்த அறிவியல் ஆசிரியர் அய்யா அவர்களே, பிரித்துப்போட்ட அந்த செல்போனை பதட்டத்தோடு நான் மறுபடியும் பொருத்தி திருகுகளைப் போட்டேன். என்னால் நேர்த்தியாக அதை பழையபடி போடமுடியவில்லை. எனக்கு அளவற்ற அச்சம் ஏற்பட்டது. நான் கல்லூரி அண்ணனைத் தேடி புறப்பட்டேன்.

என் பதட்டத்தை கொஞ்சமும் உணராமல் கல்லூரி அண்ணன் வெளியே கிளம்பிக் கொண்டிருந்தது. விஷயத்தை நான் தயங்கி தயங்கி உளறிக்கொட்டினேன். அண்ணன் என்னைத் திட்டியது. அடுத்தவர் பொருளை இப்படி மாங்காமடையன்தான் செய்வான். அண்ணனிடம் ஒரு செல் இருப்பதை அப்போதுதான் கவனித்தேன். 'தமிழுக்கும் அமுதென்றுபேர்' பாட்டை காலர் டியூனாக வைக்கவேண்டும். வா... செல் மெக்கானிக்கிடம் போவோம்' என்றது.

செல்மெக்கானிக்கிடம் போகும் வழியில் பேச்சுக் கொடுத்தபோது கீழ்க்கண்ட விஷயங்களை கல்லூரி அண்ணனிடம் தெரிந்துகொண்டேன்.

11. ஒவ்வொரு செல்போனும் ஒரு சிறு டிரான்சிஸ்டர் வானொலி போல செயல்படுகிறது. ஒரு நகரமோ அல்லது பகுதியோ செல் எனப்படும் குட்டிக்குட்டி பெட்டிகளாய் பிரிக்கப்படுகின்றன. அவை ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு அடித்தள செயல் அமைப்பு நிலையம் (Base Station) எனும் அமைப்பு உள்ளது. இதைத்தான் நாம் டவர் என்று அழைக்கிறோம்.

12. ஒவ்வொரு செல் கருவியும் ஒரு நடமாடும் நிலையம் (Mobile Station) ஆகும். வானொலிபோல ஒலிவாங்கும் ரிசீவர் கொண்டது. அலைவரிசை ஒன்றை தனக்கே சொந்தமாகக் கொண்டது. அலைவரிசையை நமக்காக ஏற்படுத்துவது தொலைத்தொடர்பு செயற்கைக்கோளின் வேலை.

13. உள்ளே செல்பேசி கருவியிலேயே வானொலி நிலையத்தின் ஒலிபரப்பும் அமைப்பும் உள்ளது. இந்த ஒலிபரப்பு அமைப்பு நமது குரலை எடுத்துச் சென்று குறிப்பிட்ட அலைவரிசையால் 'டவர்' வழியே சேர்க்கிறது. மற்றொரு எண்ணிற்குரியவர் நமது எண்ணை போடும்போது, வானொலியில் நிலையம் வைப்பதுபோலவே நமது அலைவரிசைக்கு வருகிறார்.

என்ன ஒரு அற்புதம். செல் ஒரு குட்டி வானொலி நிலையம் போன்றது. அங்கே செல் ரிப்பேர் செய்யும் கடையில் உங்கள் செல்லை வெளியே எடுத்து அவரிடம் கொடுக்கும் தைரியம் வரவில்லை. அந்தக் கடைக்காரரிடம் ஒரு ஊரிலிருந்து வேறு ஊருக்கு போகும்போதும் செல் வேலை செய்கிறதே

எப்படி என்று கேட்டேன்.

14. அப்படி நாம் இடம்பெயரும்போது ஒரு அடித்தள நிலைய (Tower) தொடர்பு அறுந்து அடுத்த டவரின் தொடர்பு உடனடியாக ஏற்படுத்தப்படுகிறது. இதைதான் ரோமிங் என்கிறோம். இப்படி மாறிட 400 மில்லி வினாடி மட்டுமே ஆகிறது. எல்லாம் செயற்கோளின் விந்தை.

எனக்கு அடுத்த கேள்வி உறுத்திக்கொண்டே இருந்தது. செல்லுக்கு உள்ளே MSC என்றும் SIM என்றும் போடப்பட்டுள்ளதே அது என்ன?

'திறந்து பார்த்தாயா' செல் மெக்கானிக் கேட்டார்.

'விவரம் தெரியாமல் திறந்து பார்க்கவே கூடாது' அவர் கடிந்து கொண்டார். ஆனாலும் விளக்கம் எனக்குக் கிடைத்தன.

15. MSC என்பது நடமாடும் சுவிட்ச் மையம் (Mobile Switching Centre) இதுதான் டவர் மாற்றிடப் பயன்படும் ஆண்டனா.

16. SIM என்பது நுகர்வோர் அடையாளத்தளம் (Subscriber Identity Module) ஒரு செல்லின் அலைவரிசை இணைப்பான். இதைத்தான் நாம் எண்ணாக விலைகொடுத்து வாங்குகிறோம்.

மற்றபடி செல் அடிக்கும்போது இசை எழுவதும், ஒருவருக்கு செல் தொடர்பு ஏற்படுத்தும்போது பாட்டு வருவதும் வெறும் மின் அணு ஒலிபரப்பிதான். செல்போனில் வானொலி முதல் கம்ப்யூட்டர், டிவி என எதையும் இணைக்கலாம்.

அறிவியல் ஆசிரியர் அய்யா அவர்களே,

இத்தனை அற்புதங்கள் கொண்ட நவீனக் கருவி குறித்து அது எப்படி வேலை செய்கிறது என்பதையும் அறிய உங்கள் செல்பேசி மிகவும் உதவியாக இருந்ததை நினைத்து நான் பெருமைப்படுகிறேன். நேரில் வர மிகவும் பயமாக இருக்கிறது என்பதால் செல்பேசியை ஆசிரியர் அறையில் உங்கள் மேசைமீது வைத்து இருக்கிறேன், எடுத்துக்கொள்ளவும்.

தீவிரமாக ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டதால் வழக்கம்போல இன்றும் வீட்டுப்பாடம் எழுதவில்லை. உங்களுக்கு அது புரியும். ஆனால் நமது கணக்கு ஆசிரியர் சி.கே.ஆர். அப்படி அல்ல. தயவுசெய்து எனக்காக அவரிடம் பேசுமாறு உங்களை வேண்டிக் கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

மேலும் ஒரு வேண்டுகோள். தயவுசெய்து மன்னித்துவிடவும். உங்கள் செல்பேசி வேலை நன்றாக வழக்கம்போல செய்கிறது. ஆனால் திரும்ப அதை பழையபடி இணைத்து ஸ்குரு போடும்போது ஒரு ஸ்குரு தொலைந்துவிட்டது. மேலும் கொஞ்சம் ஒயர் வெளியே நீட்டிக் கொண்டிருக்கிறது. எவ்வளவு முயன்றும் உள்ளே தள்ள முடியவில்லை. மற்றபடி அப்படியே திருப்பித் தந்துவிட்டேன். தயவு செய்து மன்னிக்கவும். இனி ஒருபோதும் இப்படி செய்யமாட்டேன்.

இப்படிக்கு
தங்கள் உண்மையுள்ள
மாங்காமடையன்

ஆதிகாலத்தில்

கணக்கறிவு

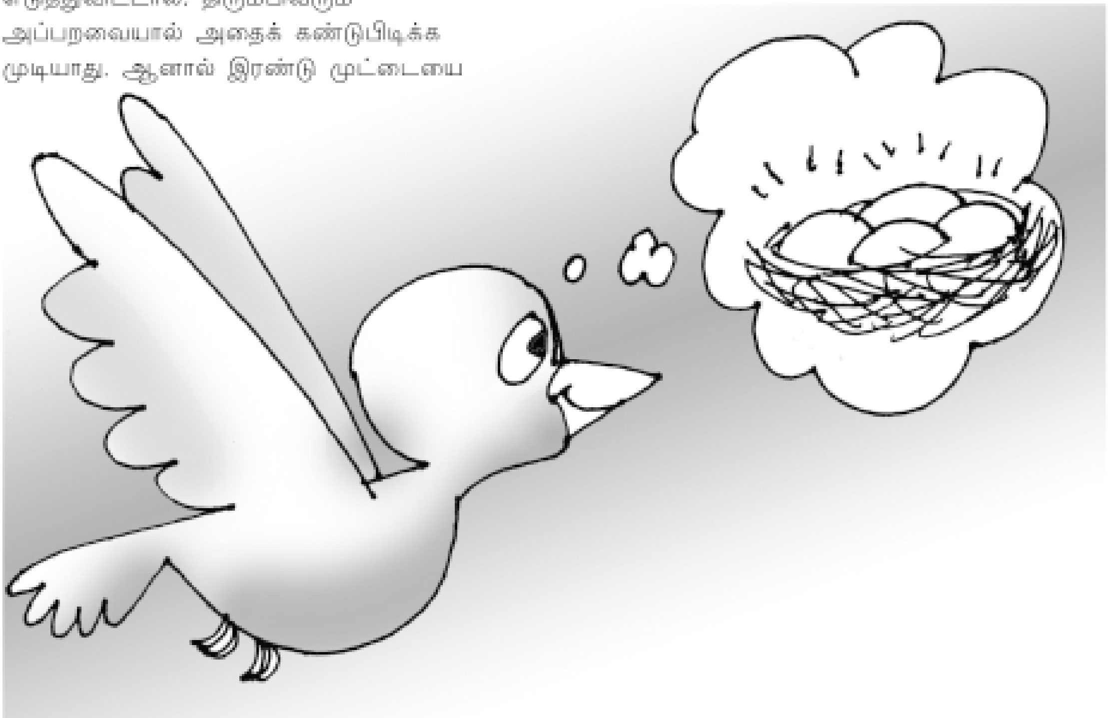
கே.ஆர்.ராஜகோபாலன், எஸ்.கோவிந்தராஜு, அப்துல் ஹக்

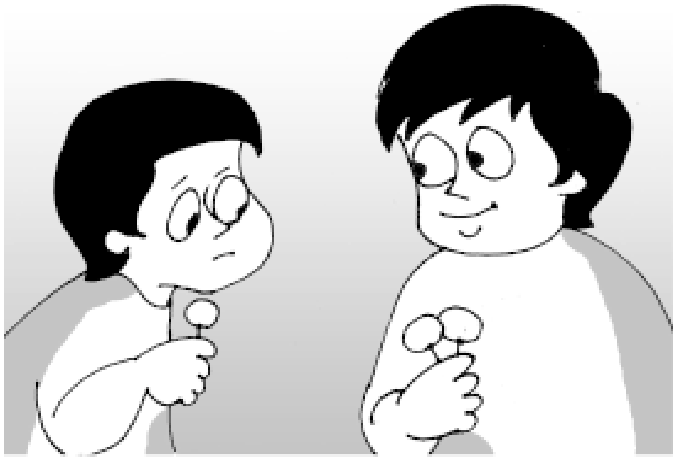
மனித வாழ்க்கையில் எண்களும் எண்ணும் வகைகளும் மிக முக்கியமானவை. அவை இல்லாத உலகத்தை நினைத்தும் பார்க்க முடியாது. அவை இல்லாவிடில், தேதியை அறிய முடியாது. பணத்தை எண்ண முடியாது. எப்பொருளையுமே கணக்கிட முடியாது. ஏன், அவன் - அவர்கள் என்னும் ஒருமை - பன்மை சொற்கள் இல்லாமல் உரையாடுவது மட்டும் எளிதா என்ன?

மிகப் பழங்காலத்தில் மனிதன் இந்த ஒருமை - பன்மை வேற்றுமையைத்தான் அறிந்திருக்கவேண்டும். வெகுகாலத்திற்குப் பிறகே ஒன்று, இரண்டு, மூன்று... என்று கணக்கிடும் முறை வந்திருக்க வேண்டும். இத்தகைய அறிவை 'எண்ணறிவு' என்று கூடக் கூறலாம்.

இந்த எண்ணறிவைப் பிராணிகளும், சிறு குழந்தைகளும்கூடப் பெற்றிருப்பதைக் காணலாம். உதாரணமாக, ஒரு பறவை தன் கூட்டில் நான்கு முட்டைகளை இட்டிருக்கிறது எனக் கொள்வோம். அது இரைதேடச் சென்றிருக்கும்போது, ஒரு முட்டையை எடுத்துவிட்டால், திரும்பிவரும் அப்பறவையால் அதைக் கண்டுபிடிக்க முடியாது. ஆனால் இரண்டு முட்டையை எடுத்தாலோ, அது கண்டுபிடித்துவிடும் என்று ஆராய்ச்சிகள் மூலம் தெரிய வந்திருக்கிறது. கூட்டிற்குள் அந்த முட்டைகள் அடைத்துக்கொள்ளும் இடத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்களைக் கொண்டு அது இவ்விதமாகக் கண்டுபிடிக்கக்கூடும். காரணம் எதுவாக இருந்தாலும், மூன்றுக்கும் நான்குக்கும் உள்ள வேறுபாடு பறவைக்குத் தெரிவதில்லை. ஆனால், இரண்டுக்கும் நான்குக்கும் உள்ள வேறுபாடு தெரிகிறது என்பது புலனாகிறது.

சிம்பன்ஸி என்னும் மனிதக் குரங்கிற்கு நான்கைவிட ஐந்து பெரியது என்பது தெரிகிறதாம். ஸாலிடரி வாஸ்ப் (Solitary Wasp) என்னும் ஒரு வகைக் குளவி, தனித்தனி அறைகளில் முட்டைகளை இட்டு, அவற்றிலிருந்து வரப்போகும் குஞ்சு ஒவ்வொன்றுக்கும் சரியாக ஐந்து புழுக்களையும் போட்டு வைக்கிறதாம். இன்னொரு வகைக் குளவி, பன்னிரண்டு, பன்னிரண்டு புழுக்களைப் போட்டு வைக்கிறது. 'ஜுனஸ் யூமெனஸ்' என்னும் குளவியின் அறிவோ பெரும் வியப்பைத்





தருகிறது. இந்த இனத்தில் பெண்குளவி, ஆண் குளவியைவிடப் பெரிதாக இருக்கும். தாய்க்குளவி, முட்டையிலிருந்து வெளிவரப்போகும் குளவியின் இனத்தை எப்படியோ முன்னதாகவே தெரிந்துகொண்டு பெண்ணுக்குப் பத்து, ஆணுக்கு ஐந்து என்னும் கணக்கில் புழுக்களைப் போட்டு வைக்கிறதாம்!

எண்களிடையே உள்ள வேறுபாட்டைச் சிறுகுழந்தைகளும் அறியும். எனினும் ஐந்திற்கும் ஆறுக்கும் உள்ள வேறுபாட்டைச் சிறு குழந்தையினால் அறிய முடியாது. உதாரணமாக, ஒரு குழந்தைக்கு ஒரு மிட்டாயும், மற்றொன்றிற்கு இரண்டு மிட்டாய்களும் தந்தால், முதல் குழந்தை சிணுங்குவது நிச்சயம். ஆனால், அதே குழந்தைகளில் ஒன்றுக்கு ஐந்து மிட்டாய்களும், மற்றொன்றுக்கு ஆறு மிட்டாய்களும் கொடுத்தால், இப்பொழுதுள்ள வேறுபாடு சிறு குழந்தைகளுக்குப் பொதுவாகத் தெரிவதில்லை.

மிகத் தொன்மையான காலத்தில் மனிதனுக்கும் இத்தகைய கணக்கறிவுதான் இருந்திருக்கவேண்டும். அந்நாளில் ஒன்று, இரண்டு... என்று 'எண் பெயர்கள்' இருந்திரா. மாறாக, ஒன்றைக் குறிக்கும் கடவுள், இரண்டைக் குறிக்கும் கண்கள்... என்ற முறையில் 'எண் சொற்கள்'தாம் இருந்திருக்கும்.

எனினும் எண்ணத் தெரியாமலேயே எண்ணறிவைப் பெறுவதும் சாத்தியம். ஓர் எடுத்துக்காட்டால் இதனை உணர்த்தலாம். வயது முதிர்ந்த ஒரு பெண்ணிடம் நிறைய காசுகள் இருக்கின்றன. அவற்றை அவள் ஒரு டப்பியில் பத்திரப்படுத்தி வைத்திருக்கிறாள். அவை சரியாக இருக்கின்றனவா என்று அவள் தினமும் சரிபார்க்க வேண்டியிருக்கிறது. அவளுக்கோ எண்ணத் தெரியாது. இது அவளுக்கு ஒரு குறைபாடாகவே இல்லை. ஏனெனில், அவள் இன்னொரு டப்பியில் ஒரு காசுக்கு ஒரு கல் என்னும் 'கணக்கில்' கற்களை நிரப்பி அந்த டப்பியையும் இரகசியமாக வைத்திருக்கிறாள். தினமும் காசுகளையும் கற்களையும் ஒன்றுடன் ஒன்று ஒப்பிட்டுப் பார்த்துக் காசுகள் குறைகின்றனவா இல்லையா என்று அறிந்துகொள்வாள். நவீன கணிதத்தில் (Modern Mathematics) இந்த முறையை 'ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பு படுத்தல்' (One-to-one Correspondence) என்று கூறுவார்கள்.

சில பிராணிகளின் வாழ்க்கை முறை, அவை எண்ணறிவோடு வடிவ அறிவையும் பெற்றுள்ளன என்பதை உணர்த்துகிறது. சிலந்தியானது தன் வலையைச் சீரான பல கோண வடிவமாகப் (Regular Polygon) பின்னுகிறது. தேனீக்களோ அதிகபட்ச, குறைந்தபட்ச அளவு விதிகளைப் (Laws of Maxima and Minima) பின்பற்றி அறுகோண வடிவமுள்ள சிறு சிறு அறைகளைக் கொண்டவையாகத் தம் கூடுகளை அமைக்கின்றன. ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்குச் செல்வதற்கு நேர்க்கோட்டு வழியே குறைந்த தூரமுள்ளது என்பது எல்லாப் பிராணிகளுக்குமே தெரிந்திருக்கிறது. 'எபீரா' என்னும் பூச்சி தன் கூட்டினை 'லாகரித்மிக் சுருள்' (Logarithmic Spiral) என்னும் வளைகோட்டு வடிவில் கட்டுகிறது. எல்லாப் பறவைகளுமே தம் கூடுகளைச் சமச்சீரான வடிவத்தில்தான் கட்டுகின்றன.

ஆதிகால மனிதனின் வாழ்க்கைத் தேவைகளின் அதிகரிப்போடு பொதுவாகவே அறிவு வளர்ச்சியும் ஏற்பட்டது. குறிப்பாக, கணக்கறிவும் வளர்ந்து, வீடு கட்டுதல், நுண்கலைகள் முதலியன வடிவ கணிதத்திற்குப் பிறப்பளித்தன. வாணிப முன்னேற்றத்துடன், அதற்கான கணக்குகளும் வளர்ந்தன. சமயத் தொடர்புள்ள வேள்விகள் ஆரம்பித்தபின், அவற்றை நிறைவேற்றும் பொருட்டு சரியான நேரத்தைக் குறிப்பதற்காக வான ஆராய்ச்சி வளர்ந்தது. வேள்வி மேடைகளை அமைப்பதற்கு வடிவ கணிதமும் தேவைப்பட்டது.

இக்காலத்தில்தான் வடமொழி எனப்படும் ஸம்ஸ்கிருதமும் தோன்றியிருக்கவேண்டும். ஏனெனில், இம்மொழியில் ஒருமை, இருமை, பன்மை என்னும் மூன்று 'எண்பால்'கள் உள்ளன. அரபி போன்ற ஒருசில பிறமொழிகளிலும் இத்தகைய இலக்கண அமைப்பு காணப்பட்டாலும், பெரும்பாலான மொழிகளில் இரு 'எண்பால்' பிரிவுகளே உள்ளன. இக்காலம் சரித்திர காலத்திற்குப் பல்லாயிரம் ஆண்டுகள் முற்பட்டதாக இருந்திருக்கலாம்.

மீண்டும் எண்ணும் முறைக்கு வருவோம். நம் கையிலுள்ள பத்து விரல்களும் எண்ணுவதற்கு எவ்வாறு பயன்படுகின்றன என்று அறிவோம். இதைப்போலவேதான் ஆதிகால மனிதனும் தன் கைவிரல்களைக் கொண்டு எண்ணியிருப்பான். எனவே, அவனும் எண்ணுவதற்குப் பத்தடுக்கு முறையையே பின்பற்றியிருக்கவேண்டும். எனினும், அளவு முறையின் அடிப்படையாக (Radix) பிற எண்களும் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கின்றன. டாஸ்மேனிய நாட்டுப் பழங்குடி மக்கள் ஒன்று, இரண்டு, பல என்றே கணக்கிடுகிறார்கள். இவை யாவும் இரண்டு என்னும் எண்ணை அடிப்படையாகக் கொண்டு கணக்கிடுதல் (Binary Scale) என்று கணக்கறிஞர்கள் கூறுவார்கள். இதுபோலவே, ஐந்து, பன்னிரண்டு, இருபது முதலிய எண்களும் அடிப்படைகளாகப் பயன்பட்டிருக்கின்றன. எடுத்துக்காட்டுகள்: பன்னிரண்டு மாதங்கள்; பன்னிரண்டு ராசிகள்; அறுபது வினாடிகள் = ஒரு நாழிகை; அறுபது நாழிகைகள் = ஒரு நாள்; தமிழாண்டுகள் 60 முதலியவை ஆகும்.

பத்தொன்பதாம் நூற்றாண்டின் இறுதிவரையில் கைவிரல்களால் எண்ணியே கணக்கிட்டு வந்தார்கள். இன்றும் குழந்தைகள் அவ்விதமே செய்கிறார்கள். விரல்களின் உதவியால் தொடங்கியதால்தான் நம் கணக்கிற்கு ஆதாரமாக ஐந்து, பத்து, இருபது என்னும் எண்கள் வரலாயின. இந்த எண் முறைகளுக்கு க்வினரி, டெஸிமல், வைகீஸிமல் என்று பெயர்கள். ஆதிகால மனிதன் ஒரு கையில் ஏதேனும் ஓர் ஆயுதத்தை வைத்திருப்பான். ஆதலால், அவனுக்கு எண்ணுவதற்கு ஒரு கையின் உதவி மட்டுமே கிடைத்திருக்கும். இதனால் மக்களில் சில பிரிவினரிடையே க்வினரி (ஐந்தடுக்கு) முறை பழக்கத்தில் இருந்தது. அவ்வாறே கைவிரல்கள் பத்து, கால் விரல்கள் பத்து என்று கணக்கில் வைகீஸிமல் (இருபதடுக்கு) முறையும் பழக்கத்தில் வந்திருக்கவேண்டும். ஐரோப்பிய நாட்டு மொழிகளில் இருபதிற்கு 'ஸ்கோர்' என்னும் தனிச் சொல்லே உள்ளது. மத்திய அமெரிக்காவில் அஸ்டெக்ஸ் (Aztecs) என்னும் குடிமக்கள் ஒரு நாளுக்கு இருபது மணி, ஒரு படைக்கு 8000 (20 X 20 X 20) சிப்பாய்கள் என்று வைத்துக் கொண்டிருந்தார்களாம். ஆனால் நம் நாட்டில் இந்த முறை வரவில்லை என்றே தோன்றுகிறது. ஆதிகாலத்திலிருந்தே நாம் தசம முறையைத்தான் மிகுதியாகக் கையாண்டிருக்கிறோம்.

கணக்கிடும் முறை எவ்விதமாக இருப்பினும் வேதகாலத்திலேயே நம் முன்னோர்கள் எண் கணக்குகளில் வல்லுனர்களாக இருந்தனர் என்று தெரியவருகிறது. இவை கி.மு. 2000ஐச் சேர்ந்தவை. உலகிலேயே வேறெந்த நாட்டிலும் இவ்வளவு தொன்மையான - ஆதாரபூர்வமான சான்றுகள் கிடைத்ததில்லை எனலாம்.

எகிப்து நாட்டிலும், கிறிஸ்துவுக்குச் சுமார் 4000 ஆண்டுகளுக்கு முன்னரேயே காலண்டர் எழுதப்பட்டது. அதன்மூலமாக, ஆண்டுக்கு 12 மாதங்கள்; மாதத்திற்கு 30 நாட்கள் என்ற முறை அவர்களிடம் இருந்தது தெரிகிறது. இதைக்கொண்டு அவர்கள் பண்டிகை நாட்களையும் கணக்கிட்டு வந்தனர். இதிலிருந்து அவர்கள் கணக்கிடும் முறைகளிலும், வான ஆராய்ச்சியிலும் தேர்ச்சி பெற்றிருந்தார்கள் என்பது தெளிவாகும்.

இரு கணித அறிஞர்கள்

கே.ஆர்.ராஜகோபாலன், எஸ்.கோவிந்தராஜு, அப்துல் ஹக்

சிவசங்கர நாராயணப்பிள்ளை

(1901 - 1950)

தற்கால கணித மேதைகளுள் ஒருவராகப் போற்றப்பட வேண்டியவருள் பிள்ளையும் ஒருவர். திருநெல்வேலி மாவட்டத்தில் வள்ளம் என்ற ஊரில் இவர் பிறந்தார். தகப்பனார் சுப்பையாபிள்ளை. அரசாங்க காண்டிராக்ட் எடுத்து வாழ்க்கை நடத்தி வந்தார். மிகச் சிறு வயதிலேயே தாயை இழந்துவிட்ட இவரை, உறவினர் ஒருவரின் உதவியோடு வளர்த்து வந்த தந்தையும், இவர் மெட்ரிகுலேஷன் படிக்கும்போது இறந்துவிட்டார். மேற்படிப்புக்குப் பணம் தேவைப்பட்டது. அவர் ஆசிரியருள் ஒருவரான சாஸ்திரியார் என்பவர் உதவியால் நாகர்கோவில் கல்லூரியில் இண்டர்மீடியட் சேர்ந்தார். பி.ஏ. படிப்பை எர்ணாகுளத்தில் முடித்துவிட்டு, தம் இருபத்தாறாம் வயதில் சென்னை வந்தார். சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்தில் உதவிச் சம்பளம் பெற்று, பேராசிரியர்களான ஆனந்தராவ், வைத்யநாத ஸ்வாமி ஆகியோரிடம் ஆராய்ச்சி செய்து வந்தார். எம்.எஸ்ஸி. பட்டம் பெற்று ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகள் பல எழுதினார். அண்ணாமலைப் பல்கலைக் கழகத்தில் 1929-ல் ஆசிரியராக அவர் பணியாற்றி வந்தபோதே டி.எஸ்ஸி. பட்டத்திற்கான அவருடைய ஆராய்ச்சியும் தொடர்ந்து நடந்தது.

சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்தில் முதல் டி. எஸ்ஸி. பட்டம் பெற்ற பெருமை சிவசங்கர நாராயணப் பிள்ளையையே சாரும் (இவரை எஸ்.எஸ்.பிள்ளையென்றோ, பிள்ளையென்றோ சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுவது வழக்கம்).

இதன் பின்னர் திருவனந்தபுரத்தில் பணியாற்றி வந்த பிள்ளை 1942-லிருந்து கல்கத்தா பல்கலைக்கழகத்தில் பேராசிரியராக இருந்தார். அங்கே அவரிடம் படித்த மாணவர்களுள் குறிப்பிடத்தக்கவர் திரு. எல். ஜி. ஸதே என்பவர். இருவருமாகச் சேர்ந்து பல ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை எழுதியுள்ளனர். அமெரிக்கா பிரின்ஸ்டன் பல்கலைக்கழகத்திலிருந்து உதவிச் சம்பளம் பெற்று, அமெரிக்கா செல்ல, பிள்ளை 1950-இல் புறப்பட்டார். துரதிர்ஷ்டவசமாக, அவர் சென்ற விமானம் கெய்ரோவுக்கு அருகில் விபத்துக்குள்ளாகி, பிள்ளை மரணமடைந்தார்.

அவர் எழுதிய ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகள் எழுபத்தைந்துக்கும் மேற்பட்டவை. ராமானுஜத்தைப்போல இவரும் எண்களின் கோட்பாட்டில் மிகுந்த ஆர்வம் கொண்டிருந்தார். ஆராய்ச்சிகள் பலவாகவிருப்பினும், ஒவ்வொன்றிலும் புதுமையும் சுயத்தன்மையும் உண்டு. சிரமமான கணக்குகள் என்றால் பிள்ளைக்கு மிகவும் பிரியம். எண்களின் தன்மை பற்றி தீர்வு காணப்படாத பல கணக்குகள் இருப்பதால், அத்துறையிலேயே ஆராய்ச்சி செய்தார். அவருடைய ஆராய்ச்சிக் கட்டுரை ஒவ்வொன்றிலுமே, பிறரைப் பின்பற்றாத பெருமையும் புதுமையும் காணப்படுமாம்.

வேரிங்க்ஸ் கணக்கு (Waring's Problem) என்பதைப் பற்றி விரிவாக ஆராய்ந்தார். ராமானுஜத்துக்குப் பின்னர் ஆற்றப்பட்ட பணிகளில் இது ஒரு பெரிய சாதனையாகும் எனக் கருதப்படுகிறது. அதைப் பற்றிச் சிறிது விளக்குவோம்.

பதினேழாம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்த ஃபர்மா என்பவர் ஒவ்வொரு முழு எண்ணும் நான்கு வர்க்கங்களுக்குச் சமம் என்ற முடிவை வெளியிட்டார். அதை லாக்ராஞ்ச் (Lagrange) என்பவர் 1770-ல் நிரூபித்தார். (உதாரணம்: $13 = 2^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2$; $475 = 20^2 + 7^2 + 5^2 + 1^2$) வேரிங்

என்பவர் இது பொதுவாக எந்த அடுக்குக்கும் பொருந்துமாறு ஒரு முடிவை வெளியிட்டார். 'எந்த எண்ணும் நான்கு வர்க்கங்களுக்கும், ஒன்பது கனங்களுக்கும், பதினாறு நான்கடுக்குகளுக்கும் சமம்' என்பதுதான் அம்முடிவு. இதனைப் பற்றிய முடிவான செய்முறைக் குறிப்புகளை வெளியிட்ட ஹார்டி, விட்டில்வுட், டிக்ஸன் போன்றோரோடு பிள்ளைக்கும் முக்கியமான ஓர் இடம் உண்டு.

பிள்ளை மிகுந்த தன்னடக்கம் உடையவர்; எளிய நோக்கு கொண்டவர். அவருடைய நண்பர் குழாம் பெரிதன்று; எனினும், அவரை நன்கு அறிந்த சிலர் அவரிடம் மிகுந்த அன்பும் மதிப்பும் கொண்டிருந்தனர். பிள்ளைக்குத் தம் குருவான சாஸ்திரியாரிடமும், ஆனந்தராவிடமும் மிகுந்த மதிப்பு உண்டு. சிறு பருவம் முதலே பிள்ளைக்குப் பல வழிகளிலும் உதவிபுரிந்தவர் சாஸ்திரியார்; அவருடைய அறிவு வளர்ச்சிக்கு ஊக்குவித்தவர் ராவ். அமெரிக்காவில் தமக்குச் சைவ உணவு கிடைக்கும் என்பதை அறிய வெகு திருப்தியாக இருந்ததாகக் குறிப்பிடுகிறார். இந்தியக் கணிதச் சங்கம் (Indian Mathematical Society) நடத்திய ஆய்விதழின் ஆசிரியர் குழுவிலும் பணியாற்றியிருக்கிறார். அவருடைய அகால மரணம் இந்திய கணிதத்திற்கு ஒரு பேரிழப்பு என்பதில் ஐயமில்லை.

திருக்கண்ணபுரம் விஜயராகவன்

(1902 - 1955)

ராமானுஜத்திற்குப் பிறகு, அவர் பிறந்த தமிழ்நாட்டிலேயே பிறந்து, ஓரளவுக்கு ராமானுஜனைப் போன்ற வாழ்க்கை உடையவராக இருந்தார் விஜயராகவன் என்ற பேராசிரியர். தென்னாற்காடு மாவட்டத்தில் உள்ள ஒரு கிராமத்தில் பிறந்து, திருக்கண்ணபுரம், மன்னார்குடி, குடவாசல், சென்னை ஆகிய இடங்களில் தம் பள்ளிப் படிப்பை முடித்து, 1918-ம் ஆண்டு சென்னை பச்சையப்பன் கல்லூரியில் சேர்ந்தார். இரண்டு ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு சென்னை மாநிலக் கல்லூரியில் கணக்கு ஆனர்ஸ் வகுப்பில் சேர்ந்தார். ஆனால், தேர்வில் வெற்றி பெறவில்லை. கல்லூரி நாட்களிலேயே, ஆராய்ச்சிக்குரிய துறைகளில் அவருடைய கவனம் திரும்பிவிட்டது. எனவே, பள்ளிப் படிப்பு இவருக்குக் கசப்பானதாகவும் அலுப்பூட்டுவதாகவும் இருந்திருக்கலாம். இவரும் ஆனந்தராவின் மாணவரே. ஆராய்ச்சித் திறன்மிக்க இம்மாணவரை ஆனந்தராவ் உற்சாகப்படுத்தி வந்தார். இத்தொடர்பு பற்றி விஜயராகவனே பிற்காலத்தில் மகிழ்வுடன் கூறுவார்.

இவர் தம் முதல் ஆராய்ச்சிக் குறிப்புகளை 1920-ம் ஆண்டிலேயே பிரசுரித்தார். எண்களின் தன்மையைப்பற்றிய அது முன்னரே கண்டுபிடிக்கப்பட்ட எந்தத் தேற்றத்தையும் ஆதாரமாகக் கொண்டதல்ல; அவர் தாமாகவே கண்டுபிடித்ததாகும். இதுபோல் ஆராய்ச்சி செய்வது விஜயராகவனின் தனிப் போக்காகும். ராமானுஜன் செய்ததைப்போல இவரும் தம் ஆராய்ச்சிக் குறிப்புகளை ஜி.எச்.ஹார்டிக்கு அனுப்பினார். ஆனால் உடனே பதில் வரவில்லை. இவருடைய பேராசிரியர்களுள் எஸ். ஆர். ரங்கநாதனும் ஒருவர். (தற்காலத்தில் நூலக அறிவியலில் மேதை எனப் போற்றப்படும் திரு. ரங்கநாதன், அந்நாளில் சென்னை மாநிலக் கல்லூரியில் கணித விரிவுரையாளராக இருந்தார்.) அவர் ஹார்டியைச் சந்தித்த பிறகே ஹார்டி அக்குறிப்புகளைப் பார்வையிட்டு விஜயராகவனை இங்கிலாந்துக்கு அனுப்புமாறு சென்னை பல்கலைக்கழகத்தை வற்புறுத்தினார். இறுதியாக 1925-இல் பல்கலைக்கழகமும் அவருக்கு உதவிச் சம்பளம் அளித்து, இங்கிலாந்துக்கு அனுப்பியது. 1925-28-இல் ஹார்டியுடன் பணிபுரிந்து, குறிப்பிடத்தக்க பல ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகளை எழுதி, டி. பில். (D. Phil.) பட்டமும் பெற்று இவர் 1928-இல் இந்தியா திரும்பினார். அதன் பின்னர் பல கல்லூரிகளில் பணிபுரிந்து, 1949-இல் அழகப்ப செட்டியார் தோற்றுவித்த 'ராமானுஜன் இன்ஸ்டிட்யூட் ஆஃப் மாதமாடிக்ஸ்' என்னும் ஆராய்ச்சிக்கூடத்தின் இயக்குனராகச் (Director) சேர்ந்தார். இந்தியாவிலேயே உயரிய கணித ஆராய்ச்சி நிலையமாக இதை வளர்க்கவேண்டும்

என்பது அவருடைய அவா. அரசு உதவியைப் பெற்று இதனை நிறைவேற்று முன்பே மாரடைப்பால் 1955-ஆம் ஆண்டு ஏப்ரல் 20-ஆம் நாள் மரணமடைந்தார்.

ஆராய்ச்சி செய்வதற்கு முக்கியமாக வேண்டியது இயல்பான கற்பனைத் திறனே தவிர, பயிற்சியும் கல்வியும் அல்ல என்ற கொள்கையுடையவர் இவர் (Native wit rather than knowledge or training is the principal pre-requisite for research). நகைச்சுவை ததும்ப, Research-க்கும், re-search-க்கும் உள்ள வேறுபாட்டை அறியவேண்டும் என்று சொல்வார். ஒருவன் தனக்கு ஒரு தேற்றம் தெரியும் என்று சொல்லும் முன், அதற்கு மூன்று தனித்தனி நிரூபணங்களை அவன் அறிந்திருக்கவேண்டும். அவற்றில் ஒன்றாவது அவன் சொந்தமாகக் கண்டுபிடித்ததாக இருக்கவேண்டும் என்பார்! அவர் தம் வகுப்புகளில் புதிய நிரூபணங்கள், எடுத்துக்காட்டுகள் முதலியவற்றைத் தந்து தம்மால் இயன்றவரை ஆராய்ச்சியைத் தூண்டும்விதத்தில் விளக்கம் தருவார். இவ்வளவு சிறந்த மேதையாக இருந்த ஆராய்ச்சியாளரிடம் மாணவர்கள் பலர் உருவாகாதது வருந்தத்தக்கது ஆகும். விஜயராகவனுக்கே இது மிகவும் ஏமாற்றத்தையும் மனவேதனையையும் தந்தது. ஒருவேளை அவருக்கு ஹார்டி, எஸ். எஸ். பிள்ளை போன்ற மேதைகளின் தொடர்புதான் தேவைப்பட்டதோ என்னவோ? அச்சூழ்நிலையில் அவர் ஆராய்ச்சிகள் மேலும் விரிவடைந்திருக்கலாம்.

ஹார்டி, லிட்டில்வுட் ஆகியோரால் தொடங்கப்பட்ட நெருங்காத் தொடர்கள் (Divergent Series), டாபேரியன் தேற்றங்கள் (Tauberian Theorems), தொடர் பின்னங்கள், டயோஃபான்டைன் தோராயங்கள் (Diophantine Approximations) முதலிய துறைகளிலேயே அவர் ஆராய்ச்சி செய்தார். இவர் எழுதியுள்ள முப்பதுக்கும் மேற்பட்ட ஆராய்ச்சிக் குறிப்புகள் அனைத்தும் உயர்ந்த ரகத்தைச் சேர்ந்தவை என்று கணக்கறிஞர்கள் கூறுகின்றனர்.

அவருடைய தந்தை வடமொழியிலும் தமிழிலும் நல்ல தேர்ச்சி பெற்றவர். தந்தையைப்போலவே புதல்வரும் இலக்கியப் பிரியராகவும் சமயப் பற்றுள்ளவராகவும் இருந்தார். சரளமான இயல்புடைய அவர், நகைச்சுவை ததும்பப் பேசுவார். அவருடன் பழக நேர்ந்த எவரும், 'நம் நாடு பெருமைப்பட்டுக் கொள்ளத்தக்க ஒரு மேதை இங்கே வாழ்ந்தார்' என்று கூறுவர் என சந்திரசேகரன் எழுதுகிறார்.

கிராமத்துப் பள்ளியின் கோடை விடுமுறை... '50-களில்...!

பேரா. சோ. மோகனா

பள்ளிக்கூடம் விடும் நேரமாகிவிட்டது. பெரிய வாத்தியார் வேகவேகமாக கையில் நீண்ட குச்சியை வீசிக்கொண்டே எங்கள் வகுப்பறைக்குள் நுழைந்தார். எல்லோர் மனத்திலும் பகீரென்று பயம் பற்றிக் கொண்டது. "நாம என்னடா தப்பு செய்தோம்? பெரிய வாத்தியார் வந்துட்டாரே!" வெயில் கசகசப்பில், வகுப்பறையின் லேசான இருளில்... பெரிய வாத்தியார் வந்ததும், எங்க சார் படக்கென எழுந்தார். அப்ப நாங்களெல்லாம் 'மூணாப்பு'தான் படித்தோம். தப்பு செஞ்சாத்தான், பெரிய வாத்தியார் வகுப்பறைக்குள் நுழைவார். பிள்ளைகள் நெஞ்சிலெல்லாம்.. படக், படக்கென்ற சத்தம்...!

பெரிய வாத்தியார் உரத்த குரலில்... "பசங்களா... நாளையிலிருந்து, உங்களுக்கெல்லாம் கோடைவிடுமுறை. இன்னும் ஒரு மாசத்துக்கு வகுப்புக்கு வரவேண்டாம். எல்லாரும் ஜாலியா மாமா, தாத்தா ஊருக்கு போயிட்டு வாங்க. திரும்ப ஜூன் 12ம் தேதி மறக்காம பள்ளிக்கூடம் வந்திடணும். பத்திரமா ஊருக்கு போயிட்டு வந்து சேருங்கடா. இடையில ஒங்கப்பாவை வந்து, மே 12ம் தேதி என்னை வந்து பாக்கச்சொல்லு.. நீ பாசா பெயிலான்னு தெரியும்..! பாசானவன், நாகலிங்க சார் கிளாசுக்கு போவீங்க.. பெயிலானவன் இங்கதான் மூவலூர் சார்கிட்டதான். அவரைதான் ஒங்களுக்கு ரொம்ப பிடிக்குமே.. ரெண்டு வருஷம் ஸ்ட்ராங்கா மூவலூர் சார்கிட்ட அன்பா இருக்கலாம்பா... இப்ப கிளம்புங்க..." சொல்லி முடித்தார்.

பொடிசுகளின் மனசுகளில்

கொண்டாட்டமும் கும்மாளமும் கொப்பளித்தது. பெரிய சார் எதிரிலே அந்த சந்தோஷத்தைக் காட்ட முடியாது. வாய் பேசாமல் வெளியே வந்தோம். பள்ளிக்கூடத்திலிருந்து தெருவில் இறங்கினதும், எல்லோருக்கும் சந்தோஷத்திலே தலைகால் புரியலே. பசங்களெல்லாம் வேகவேகமாக வீட்டை நோக்கி ஓடினாங்க. பொம்பளப் பசங்க.. நீ எங்க போற... நீ எங்க.. போறேன்னு ஒரே குசுகுசுதான்...!

வேகமாக வீட்டை நோக்கி நடையைக் கட்டினோம். வீட்டுக்கு வந்து.. பாட்டியிடமும், அம்மாவிடமும், "நாளையிலேயிருந்து ஒரு மாசம் லீவு ஆத்தா. எனக்கு ரொம்ப குஷிதான்." "சரிடி... பேசாம இரு. ஓங்கப்பன் வந்துடுவான். நாளைக்கு விடிகாலைலே நாம ரெண்டுபேரும், அத்தை வீட்டுக்குப் போவோம்.." என்றதும், பள்ளிக்கூடப் பையை, வீட்டுக்குள்ள இருக்கிற ஆணியிலே மாட்டிவிட்டு, விளையாடப் போயிட்டேன். காலை எப்படா வரும்னு மனசு காத்துக் கிடந்தது. இரவு முழுவதும் நெஞ்சுக்குள்ளே.. அத்தைவீடு போவதை பற்றியே நெனைப்பு...! அப்பா வந்ததும், "அம்மா நாளைக்கு 6 மணி வண்டிக்கு ஒன் பேத்தியோட புறப்பட்டு தங்கச்சி வீட்டுக்கு போங்க. பாப்பா ஒரு 15 நாள் அங்க இருக்கட்டும்" என்கிறார்.

எனக்கு இரவு முழுவதும் தூக்கம் முழுமையாக வரவில்லை. ஊருக்கு ஆத்தா என்னைவிட்டுவிட்டு, புறப்பட்டுப் போய்விடுவதுபோல கனவு. விடியும்வரை படக், படக்கென அடிக்கடி விழிப்பு. விடிகாலை 4 மணிக்கே, அனைவருக்கும் முன்னமே எழுந்து குளித்து புறப்பட்டுவிட்டேன். ஆத்தாவுக்கு என்னைப் பார்த்து ஒரே ஆச்சரியம்.

விடிகாலை 4 3/4 மணிக்கு, காபி சாப்பிட்டுட்டு, அப்பா, சைக்கிளை உருட்டிக்கிட்டு வர - மூணுபேர் சைக்கிளில் போக முடியாதே - நான், ஆத்தா உடன் சென்றோம் ரயிலடி நோக்கி. அப்பாவும் ஆத்தாவும் பேசிக்கொண்டே நடந்தார்கள். ஒரு பக்கம் பச்சைப் பசேலென்ற கொல்லைகள், மாமரங்கள் அடர்ந்திருக்கும். பகலிலே நடக்கவே இருட்டாக, சூரிய ஒளி நுழைய முடியாத இருள். விடியக் கருக்கலில், ஒருவர் முகம் ஒருவருக்குத் தெரியாமல்... ஒருவர் பின் ஒருவராய் நடந்தோம். முதலில் ஆத்தா - நான் - பின்னாடி அப்பா...!

அப்பா வேகமாகச் சென்று, சைக்கிளை ஓரத்தில் நிறுத்திவிட்டு, சொல்லுமாங்குடிக்கு டிக்கெட் வாங்கி என்னையும், ஆத்தாவையும் திருவாரூர் ரயிலில் ஏற்றிவிடுவார். ஜன்னலோரத்தில் உட்கார்ந்து கொண்டு, கைகாட்டி இறங்குகிறதா, கார்டு விசில் ஊதிவிட்டாரா என்று பார்த்து, 'அப்பா... ஒரு மாசம் லீவு, அத்தை வீட்டில் ஜாலியாக இருக்கலாம்' என்ற சந்தோஷ நினைப்பிலே ரயில் பயணம் நெஞ்சில் பாலைவார்க்கும்; இனிப்பைக் கொட்டி அபிஷேகம் செய்யும். 'ஓ... சிக்கு சிக்கு' கூவலுடன் ரயில் புறப்படும். விடிகாலை ரயிலில் பொதுவாக மக்கள் கூட்டம் இருக்காது. எங்கள் பெட்டியில் மிஞ்சிப்போனால் 4, 5 பேர்தான். அடுத்த 15 நிமிடத்தில், எலந்தங்குடி வரும். வழிநெடுக..

காய்ந்த வயலும் நெல் அறுத்துப் போட்ட மஞ்சள் பரப்பும்... பார்க்கப் பார்க்க பரவசம்தான். சின்ன வயசு மனம்தானே! எதைக் கண்டாலும் களிப்புதான்! அடுத்த 15 நிமிடத்தில் மங்காநல்லூர். பின் 10 நிமிடத்தில் கொல்லுமாங்குடி. அவசர அவசரமாய் ஆத்தாவின் கையைப் பிடிக்காமல் இறங்குவேன். ஸ்டேஷன் மாஸ்டர் டிக்கெட் கேட்க... ஆத்தா டிக்கெட்டை நீட்டிவிட்டு மீண்டும் வயல் பரப்பு வழியே நடந்து.. தார்ரோடுக்கு வருவோம்...

ரயில்வே ஸ்டேஷனில் மாட்டு வண்டிதான் நிற்கும். சிலசமயம் ஆத்தா, கூட ஆள் சேர்ந்தால், அவர்களுடன் சேர்ந்து ஆத்தா பணம் கொடுக்கும்.. பாவட்டக்குடி அத்தைவீடு வரைக்கும் ரெட்டைமாட்டுவண்டிப் பயணம். சிலசமயம் கூண்டு இல்லாத கட்டை வண்டியிலும் பயணம் செய்ததுண்டு. இளங்காலை வெயிலில் பயணம் இனிமையாகவே இருக்கும். கொல்லுமாங்குடி கடைத்தெரு வரும். பிறகு நாடாகுடி.. அந்த ஊர் ஐயனார் கோவில் சுற்று வட்டாரம் 10 கி.மீ.வரை புகழ்பெற்றது. தனியாக அந்த கோவிலைக் கடந்து ரோடு வழியே செல்லப் பயப்படுவார்கள். தனியாகப் போவதென்றால், கொஞ்சம் தங்கி, அடுத்த ஆள் வந்தபின்பு சேர்ந்தே போவார்கள். ஐயனார் அடித்துவிடுமாம். மக்களுக்கு குதிரைமேல் அமர்ந்த ஐயனார் என்றால் அவ்வளவு பயம்.

கொல்லுமாங்குடியிலிருந்து, ஆத்தா, நான், வண்டியோ, நடையோ எதுவாக இருந்தாலும் 'நாட்டாறு' என்ற ஆறு எங்க கூடவே பாவட்டக்குடிவரை வரும். அதுதான் அத்தையைக் கட்டிக்கொடுத்த ஊரு...! ஊர் எல்லைக்குள் நுழைந்ததுமே அத்தையின் கொழுந்தன் வீடு, பெரிய மாடிவீடு நம்மை வரவேற்கும். அங்கும் ரோட்டைக் கடந்தால், இடுப்பளவு நீர் ஓடும்... வாய்க்கால். நாட்டாற்றிலிருந்து பிரிந்ததுதான். கரையின் இரு பக்கமும் அத்தைவீட்டு காய்கறிக் கொல்லை எல்லா வகை காய்கறிகளும் காய்க்கும். ஒரு பக்கம் வாழைக்கொல்லை. ரோட்டோரத்தில் கனிவாக சாய்ந்த, நாம் ஏறிப் பறிக்க வாகான மாமரம். கோடையில் பூத்துக் குலுங்கி, மரம் நிறைய மாங்காய் கொத்து கொத்தாய் தொங்கும். பொழுதுக்கும் மாங்காய் பறித்துத் தின்பதுதான் வேலை.

நான் மட்டுமா, அத்தை வீட்டுக்கு பாவட்டகுடி வருகிறேன். என் நண்பன் கலியமூர்த்தி, திருவாரூரிலிருந்து அத்தையின் அடுத்த வீட்டுக்கு அதான்... அவன் பாட்டி வீட்டுக்கு வருவான். எதிர்த்த வீட்டு அரசு, எங்களுடன் விளையாட வருவான். நாங்க மூணு பேரும் ரொம்ப கதைப் புத்தகம் படிப்போம். சாயங்கால நேரத்திலே... இலுப்ப மரத்துக்கு கீழே... அந்தப் பூவோட மணத்தை சுகமாக சுவாசித்து ரசித்துக்கொண்டே... படித்த புத்தகங்கள்பற்றி பேசிக்குவோம்; சண்டை போடுவோம். கலியனின் பாட்டியும், என் அத்தையும் வேடிக்கை பார்ப்பார்கள்.

கலியன் இப்போ... பட்டாளத்துக்குப் போய் திரும்பி வந்து, பேரப்பிள்ளைகளுடன் திருவாரூர் பக்கத்து கிராமத்தில் இருக்கிறார். அரசு திருமணமாகி, குறை வயதிலேயே போய்விட்டார்... அத்தை வீட்டிலிருந்து, மதியம் குளிக்கச் செல்வதே குஷியான அனுபவம்தான்! 12 - 12 1/2 வாக்கில் அடுத்த தெருவில் உள்ள குளத்துக்கு, 4 பெண்கள் சேர்ந்து குளிக்கப் போவோம். அந்தக் குளம் குட்டி சிவன் கோவிலுக்குள் உள்ளது. வெளியே மஞ்சள் அரளி - தங்கநிற பூக்களை கொட்டி வைத்திருக்கும். குளக்கரையில் ஏராளமான செம்பருத்திச் செடிகள். செம்பருத்தியின் மொக்கை சாப்பிட்டிருக்கிறீர்களா? ரொம்ப சுவையாக...

நாக்கெல்லாம் வழவழ கொழகொழ என்றுதான் இருக்கும்! அதுவும்கூட இஷ்டமான சுவைதான்! பறித்து, பறித்து தின்று முடித்துவிட்டுத்தான் பிறகு குளியல் நடக்கும். பச்சைப் பசேலென்ற தண்ணீரில் குதித்து நீந்தி, விளையாடி...! இப்போது... நினைக்க.. நினைக்க... கனவாய்ப் போய்விட்ட நாட்கள் அவை...! அத்தை என்ன கூப்பிட்டாலும், கரையேறாமல் போக்குக்காட்டி... ஒருவழியாய் கரையேறி வீட்டுக்கு வருவோம்... தினம் தினம் இப்படியே!

கோடை வந்ததும்... மாம்பழம் வரும், புளியம்பழம் வரும், மல்லிப்பூ வரும், முல்லை வரும். கூடவே அம்பகரத்தூர் திருவிழா வரும். அம்பகரத்தூர் திருவிழா என்றாலே சுற்றுவட்டார பகுதி மக்களுக்கெல்லாம் ஏக குஷியும், கொண்டாட்டமும்தான். அங்குள்ள 'காளி' அம்மனுக்கு ஆடு வெட்டுவாங்க. மாடு வெட்டுவாங்க. அந்தப் பலி ராத்திரி 12 மணிக்குத்தான். பூசாரி நல்லா தண்ணிபோட்டுட்டு, சாமியாடி கையிலே பெரிய அரிவாளைத்தூக்கி, ஒரு போடுதான். ஆடு, எருமையோட தலை, தெறிச்சு தூரத்திலே விழும். இரத்தம் சுத்தியிருக்கிற மக்கள் மேலே தெறிக்கும். இதை தெய்வ பக்தியோட மக்கள் ரசித்துப் பார்ப்பாங்க. இதைப் பார்க்கவே... கூட்டம் ரொம்பி வழியும். ஆனால் நான் ஒருநாள்கூட அந்த வேதனையைக் கண்ணால பார்த்ததில்லை. அதை மட்டும் பாக்க போகமாட்டேன். எந்த உயிரைக் கொல்றதையும் பாக்க மனசே வந்ததில்லை. ரொம்பக் கஷ்டமாக இருக்கும்.

அம்பகரத்தூர் ஆடு வெட்டுற திருவிழா பாக்க சனங்க சாரிசாரியா.. பாவட்டக்குடி வழியா, ரொம்ப தூரத்திலேயிருந்துகூட வருவாங்க. சனங்க ராத்திரியிலதான் அம்பகரத்தூர் காளியம்மன் கோவிலுக்குப் போவாங்க. ரொம்ப பேர் நடந்தேதான் நிலவு வெளிச்சத்துலே போவாங்க. கொஞ்சம் வசதியானவங்க, ரெட்டை மாட்டு வண்டி கட்டிகிட்டுப் போவாங்க. நடந்து போனாலும், வண்டியில போனாலும், ராத்திரியிலே, நெலவு வெளிச்சத்திலே, மக்களோட பேசிகிட்டே போறது ரொம்ப ஜாலியா இருக்கும். 9 மணிக்கு புறப்பட்டா 11 மணிக்கு அம்பகரத்தூர் குறுக்கால போயிடலாம்..

அதான், வயல்வெளியில நடந்து, ரோட்டுப் பஸ்லே போனா, வண்டியில போனா, 10 கி.மீ. தூரம் இருக்கும். அத்தை வீட்லே, மாட்டு வண்டி கட்டிகிட்டு, கட்டுச்சோறும் எடுத்துக்கிட்டு, மாமா பசங்க, அத்தைப் பசங்க பாட்டிகள் எல்லாம் பாடிக்கிட்டு போறதே தனி சொகம்தான்!

போய் வண்டியை நிறுத்திட்டு, கோயில சுத்தி வருவோம். மணி என்னா தெரியுமா? பன்னெண்டு. இப்படியே 4 மணி வரைக்கும் கடைகண்ணி, ராட்டினம், பழக்கடை அது இதுன்னு சுத்துவோம். அந்த ஊர்ல, 2 மணிக்கு வாணவேடிக்கையும், புஷ்பப் பல்லாக்கும் இருக்கும்.. புஷ்பப் பல்லாக்கு பார்த்ததுமே.. மக்கள் திரும்பவும் சாரிசாரியா ஊர்நோக்கி, விடியும்போது திரும்பிடுவாங்க. நாங்களும்தான்...! இப்படி கோடை முழுசுக்கும் ஒரே கோயில் திருவிழாதான். மாத்தி மாத்தி ஓடி ஓடி விளையாடுவோம்.. ஆற்று நீரில் இறங்கி நீச்சலடித்து விளையாடுவோம். கோடைகாலமா... தண்ணி கொஞ்சம்தான் கிடக்கும். ஆற்றை நடந்து கடப்பது என்றால் மனசுக்குள் மத்தாப்பூ பூக்கும். ஜூன் முதல் வாரம் அப்பா வந்துடுவாங்க சைக்கிளோட... வீட்டுக்கு கூட்டிட்டு போக.. அதேதான் கலியமூர்த்திக்கும். அவங்க அப்பா அம்மாவோட ஊர் திரும்புவான். நானும் அப்பாவோட பஸ்ஸை வேடிக்கை பார்த்துக் கொண்டே, எலெக்ட்ரிக் போஸ்ட் மரங்களா எண்ணிக்கொண்டே வயல்வெளி குளங்களை ரசித்துக்கொண்டே அத்தைவீட்டைப் பிரிய மனமில்லாம ஊர் வந்து சேருவேன்.

பாதை நடுவில் பாறை

யூமா. வாசுகி

முற்காலத்தில் கடலுக்கு அப்பால் ஒரு நாடு இருந்தது. அதை புத்திசாலியான ஒரு ராஜா ஆண்டு வந்தான். தன் மக்களுக்கு நல்ல நடத்தையையும் கடின உழைப்பையும் கூர்ந்த கவனத்தையும் கற்றுக் கொடுப்பதற்கு அவன் பல முயற்சிகள் மேற்கொண்டான். அவற்றில் பெரும்பாலானவை விசித்திரமும் சுவாரஸ்யமும் உடைய முயற்சிகள். மற்ற சிலவற்றை வீண் வேலை என்று மக்கள் நினைத்தார்கள்.

"தன்னுடைய சிரமங்களையெல்லாம் மற்றவர்கள்தான் தீர்த்து வைக்க வேண்டும் என்று விரும்புகிற எந்த மனிதனும் நன்மையடைய மாட்டான்." என்று சொன்னான் ராஜா. "அப்படிப்பட்டவர்களின் நாடு சிறப்படையாது. தன் வேலைகளை நீதியுணர்வுடன் செய்பவர்களே உயர்ந்த மனிதர்கள்."

ஒரு நாள் ராஜா, அரண்மனையருகே செல்கிற முக்கியமான தெருவில் ஒரு பெரிய பாறையை இடச் செய்தான். பிறகு அவன் ஒளிந்திருந்து, வழிப்போக்கர்கள் என்ன செய்கிறார்கள் என்பதைக் கவனித்தான்.

மாவரைப்பதற்காக ஆலைக்குச் செல்கிற விவசாயி ஒருவன் முதலில் தன் காளை வண்டியுடன் அந்த வழியாக வந்தான்.

"இவ்வழியே சென்ற சோம்பேறிகள் எவரும் இந்தக் கல்லை நகர்த்தி ஓரத்தில் போடவில்லையா?" என்று தனக்குத்தானே சொல்லிக் கொண்டான் அவன். பிறகு, "ம்! இந்தப் பாறை இங்கேயே கிடக்கட்டும்!" என்று மற்றவர்களின் பொறுப்பற்ற தன்மையைப் பழித்தான். பாறையின் வலதுபுறமாக வண்டியை ஓட்டிச் சென்றான். பாறைமீது வண்டிச் சக்கரம் உரசிவிடாதபடி கவனமாகக் கடந்தான்.

பிறகு அந்த வழியாக ஒரு இளம் ராணுவ வீரன் வந்தான். அவன் ஏதோ ஒரு பாடலை முனகியபடி வந்தான். தொப்பியிலிருந்த இறகு மென்காற்றில் அசைந்துகொண்டிருந்தது. அவன் இடையில் இருந்த வாள் வெயிலொளி பட்டு மின்னியது. போரில் தான் புரியவிருக்கின்ற வீர சாகசங்களைப் பற்றி அவன் அப்போது கற்பனை செய்துகொண்டிருந்தான்.

ராணுவ வீரன் அந்தக் கல்லைக் கவனிக்கவில்லை. அதில் மோதி மண்ணில் விழுந்தான். சட்டென்று துள்ளியெழுந்து தன் சீருடையில் ஒட்டியிருந்த மண்ணைத் துடைத்துக் கொண்டான். பிறகு, அந்தப் பாறையை அங்கிருந்து அகற்றாமல் முன்பே கடந்து சென்ற முட்டாள்களைத் திட்டிக்கொண்டே வாள் சுழற்றினான். தானே

அந்தப் பாறையை அகற்ற வேண்டுமென்று அவனுக்கும் தோன்றவில்லை.

அந்த நாள் இவ்வாறு கடந்தது. அந்த வழியே கடந்து சென்றவர்கள் எல்லாம், மற்றவர்கள் அந்தப் பாறையை அகற்றவில்லையே என்று திட்டினார்களே தவிர தாங்களே அந்த வேலையைச் செய்ய முன்வரவில்லை.

மாலை நேரமானது. அரவை ஆலைக்காரனின் மகள் அந்த வழியாக வந்தாள். காலையிலிருந்தே அவள் ஆலையில் கடுமையாக உழைத்துக் களைத்துப் போயிருந்தாள். அவள் தனக்குள் சொல்லிக் கொண்டாள்.

"நேரம் இருட்டிவிட்டது. யாராவது இதில் மோதி விழுந்துவிடுவார்கள். ஒருக்கால், மோதிக் கொள்பவர்களுக்கு பலத்த காயம் ஏற்படலாம். நான் இந்தப் பாறையை இங்கிருந்து அப்புறப்படுத்தி விடுகிறேன்."

அவள் மிகவும் பாடுபட்டு தள்ளிப் பார்த்தாள். அந்த பாறை அசையவில்லை. நீண்ட நேரம் அவள் மிகவும் பிரயத்தனப்பட்டு, ஒருவிதமாக அந்தப் பாறையை உருட்டி விலக்கினாள். அதிசயம்! அதோ பாறையின் கீழே ஒரு பெட்டி!

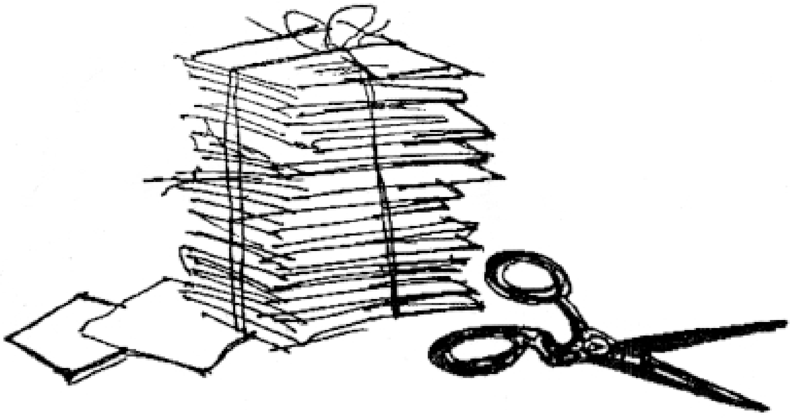
அவளால் அந்தப் பெட்டியைத் தூக்க முடியவில்லை. பெட்டி நிறைய ஏதோ இருக்கிறது. பெட்டியின் மேலே இப்படி எழுதப்பட்டிருந்தது:

"பாறையை அகற்றுகிறவர் எவரோ, அவருக்கு இந்தப் பெட்டி உரிமையானது."

அவள் பெட்டியின் மூடியைத் திறந்தாள். பெட்டி முழுதும் நிறைந்திருந்த தங்க நாணயங்கள் மின்னின. அவள் பெட்டியைச் சுமக்க முடியாமல் சுமந்துகொண்டு மகிழ்ச்சியுடன் வீட்டிற்குச் சென்றாள்.

செய்தியறிந்த விவசாயியும், ராணுவ வீரனும் மற்றவர்களும் பாறை இருந்த இடத்திற்கு ஓடி வந்தார்கள். வேறு ஏதாவது தங்கத் துண்டுகள் கிடைக்குமா என்று அவர்கள் அந்த இடம் முழுதும் தேடிப் பார்த்தார்கள்.

இதைப் பார்த்த ராஜா முன்னால் வந்தான்: "அன்பான மக்களே, நாமெல்லாம் வழியில் தடைகளையும், சிரமங்களையும் பொதுவாகக் காண்கிறோம். அப்போது நாம், அந்தத் தடைகளையும் சிரமங்களையும் நீக்காததற்காக அந்நியர்களைத் திட்டலாம். அல்லது நாமே அவற்றைக் களைய முன்வரலாம். பிரச்சினைகளைத் தீர்ப்பதற்கு நாமே முன்னின்று முயற்சிப்பதில்லை. இந்த சோம்பேறித்தனத்தின் பயனாக ஏமாற்றமும் இழப்பும்தான் ஏற்படும். தவிர, மற்றவர்கள் செய்யட்டும் என்று நம் பொறுப்பிலிருந்து விலகுவது அநீதியாகும். எந்த சோம்பேறியும் வாழ்க்கையில் வென்றதில்லை. வணக்கம்!" என்று ராஜா பணிவுடன் அவர்களை வணங்கிவிட்டு, குதிரையிலேறி அரண்மனைக்குச் சென்றான்.

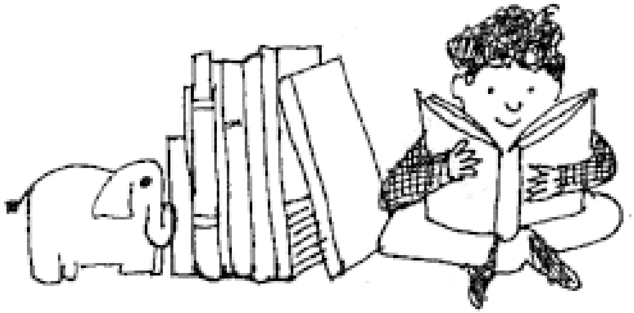


பென்னியின் விலங்குகள்

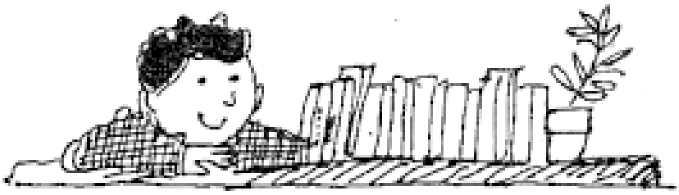
மில்லிசென்ட் செல்சாம்
தமிழில்: சிஎஸ்வி

18

பென்னி சுத்தமும் ஒழுக்கமும் நிறைந்த சிறுவன். அவன் தனது பொருட்கள் அனைத்தையும் உரிய இடத்தில் நேர்த்தியாக வைத்திருப்பான்.



அவன் பெரிய புத்தகங்களை ஒரு இடத்திலும்



சிறு புத்தகங்களை மற்றொரு இடத்திலும்

நடுத்தரமான புத்தகங்களை மூன்றாவது ஒரு இடத்திலும் வைத்திருந்தான்.

தன்னிடம் சேரும் நாணயங்களை ரகவாரியாகப் பிரித்து தனித்தனி உண்டியல்களில் போட்டுவைப்பான்.

50 காசுகளை ஒரு உண்டியலிலும்.

1 ரூபாய் நாணயங்களை ஒரு உண்டியலிலும்.

2 ரூபாய் நாணயங்களை மற்றொரு உண்டியலிலும்

5 ரூபாய் நாணயங்களை பிறிதொரு உண்டியலிலும்

10 ரூபாய் நாணயங்களை புதிய உண்டியலிலும் போட்டுத் தன் அலமாரியில் வைத்திருந்தான்.

ஒருநாள் பென்னியின் அம்மா தனது கணவரிடம் கேட்டாள், "நீங்கள் பென்னியைப்பற்றி என்ன நினைக்கிறீர்கள்? டேவிடின் அம்மா நேற்று தன் பிள்ளை பொருட்களையெல்லாம் கண்டபடி போட்டுவைத்துவிடுவதாகக் குறைப்பட்டுக் கொண்டாள்...

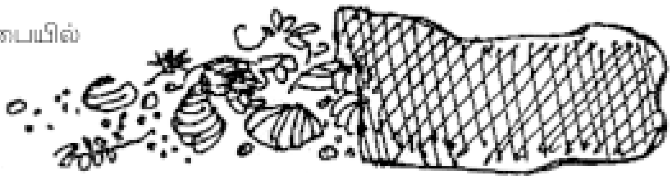
"ஜானின் அம்மாவுக்கும் அதே குறைதான். அவனும் தன் பொருட்களை அங்காங்கே இறைத்துவிடுகிறானாம்.

"ஆனால் நம் பிள்ளை எல்லாப் பொருட்களையும் அதற்குரிய இடத்தில் பார்த்துப் பார்த்து வைக்கிறான்."

"அட நீ அவனைப்பற்றிக் கவலையே படவேண்டாம். அவன் சமர்த்துப் பிள்ளை... தனது எல்லாப் பொருட்களையும் மிகுந்த அக்கறையுடன் பாதுகாப்பாக வைத்துக் கொள்கிறான்."என்றார் அப்பா.

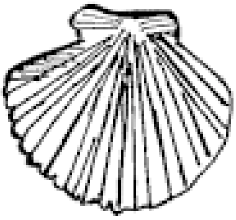
பென்னி ஒருநாள் வீட்டின் அருகிலுள்ள கடற்கரைக்கு நண்பனுடன் சென்றான். அவன் அங்கே பல விசித்திரமான பொருட்களைக் கண்டான்.

அவன் அவற்றை ஒரு காகிதப் பையில் சேகரித்துக் கொண்டான்.

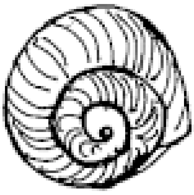


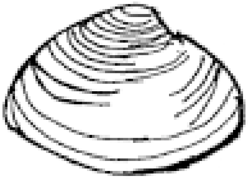
வீடுதிரும்பியதும் காகிதப் பையிலிருந்து அவற்றை வெளியில் எடுத்து கவனமாக மீண்டும் பார்த்தான்.

சில பார்க்க இப்படி இருந்தன

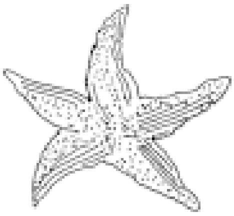


வேறு சில இப்படி இருந்தன





மேலும் சில இப்படி இருந்தன



ஒன்று நட்சத்திர வடிவில் இருந்தது.

இன்னொரு பொருள் படத்திலுள்ளது போலிருந்தது. பென்னி தன் அம்மாவிடம் கேட்டான். "உங்களுக்கு இவைபற்றி ஏதும் தெரியுமா? இந்த வெண்ணிற சங்கு போன்றவை நீர்உயிர்களின் கவசமா?"

பென்னியின் அம்மா கூறினாள். "சங்குகளில் வாழும் பிராணிகளைப்பற்றி எனக்குத் தெரியவில்லை. அவை கடல்நீரிலுள்ள கனிமங்களால் தமது ஓடுகளைத் தயாரித்துக்கொள்கின்றன. இவைபற்றிய விவரங்களைப் புத்தகங்களிலிருந்து தெரிந்துகொள்வோம்...

ஆறாவது, ஏழாவது படித்துக் கொண்டிருந்தபோது, தஞ்சையில் உள்ள எனது சித்தப்பா வீட்டுக்கு விடுமுறைக்குச் செல்வது வழக்கம். தஞ்சை பெரிய கோவிலின் வலது பக்கத்தில் காவிரி ஆறு அமைதியாக ஓடிக் கொண்டிருக்கும். அதற்கு சற்று தொலைவில்தான் எங்கள் சித்தப்பா வீடு இருந்தது. அப்பொழுது சனி, ஞாயிற்றுக்கிழமைகளில் காலை எழுந்தவுடன் தூண்டில் எடுத்துக் கொண்டு மீன்பிடிக்கப் போவது வழக்கம். காவிரி ஆற்றில் ஆட்கள் நடமாட்டம் குறைவாக உள்ள பகுதியில் உட்கார்ந்து கொள்வோம். நாங்கள் இருந்த கரைப்பகுதி சற்று உயரமாகவே இருக்கும். தூண்டிலை வீசிவிட்டு, தக்கை ஆடுகிறதா என்பதையே கவனமாக உற்றுப் பார்த்துக் கொண்டிருப்போம். தக்கை தொடர்ச்சியாக

ஈட்டிப்பல் சுறா

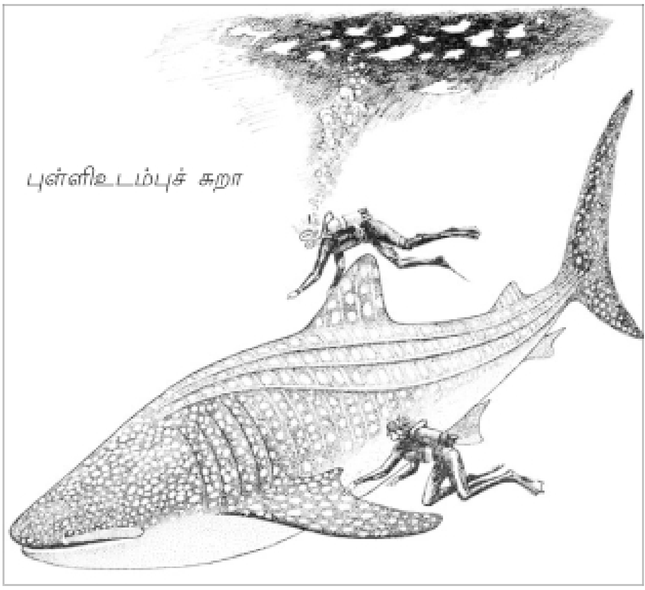
முதுகெலும்புள்ள நீச்சல் வீரர்கள்

ஆதி

தண்ணீருக்குள் இழுக்கப்பட்டால், தூண்டில் முள்ளை மீன் ஏதோ கடிப்பதாக அர்த்தம். உடனடியாக வெளியில் இழுத்துவிட வேண்டும். இப்படி முதன்முறை நான் அங்கு மீன் பிடிக்கச் சென்றபோதே அரை கிலோவுக்கு நல்ல பெரிய மீன் கிடைத்தது.

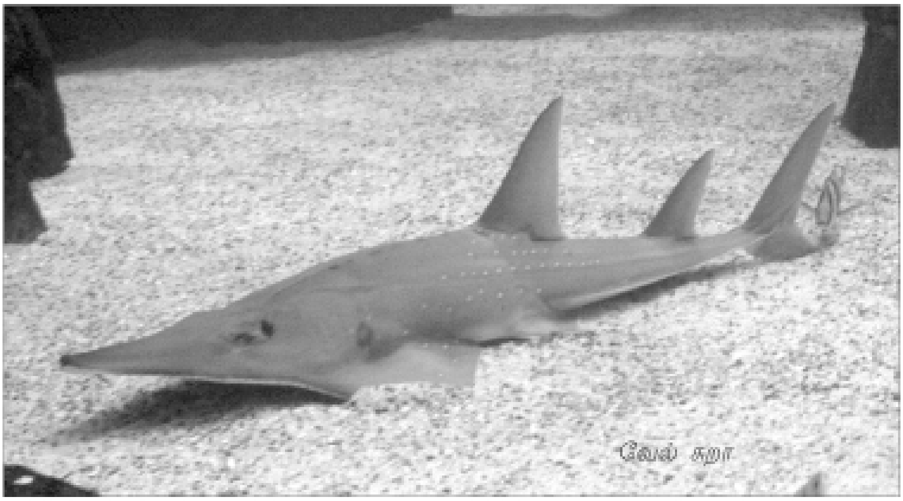
அதன் பிறகு நானே எங்கள் ஊரில் பல முறை மீன் பிடிக்கச் சென்றிருக்கிறேன். சில முறை வாய்க்கால், முக்கொம்பு காவிரி ஆற்றிலும் துண்டைப் போட்டு மீன் பிடித்ததும் உண்டு. ஆனாலும்கூட மீன்களைப் பற்றி எனக்குத் தெரிந்தது குறைவுதான் என்பது, பல புதிய விஷயங்களை அறிந்து கொள்ளும்போதுதான் தெரிந்தது.

மீன்கள் தண்ணீரில் வாழ்கின்றன என்று நாம் எல்லோருக்கும் தெரியும். ஆனால் அவை முதுகெலும்புள்ளவை என்பதும்,



புள்ளிஉடம்புச் சுறா

முதுகெலும்புள்ள உயிரினங்களில் பாதிக்கு மேற்பட்டவை மீன்கள் என்பதும் சற்று ஆச்சரியப்படுத்தும் செய்திதான். அதாவது உலகிலுள்ள பறவை, பாலூட்டி, ஊர்வன, நீர்-நில வாழ்வி ஆகிய அனைத்து வகைகளைச் சேர்த்தாலும் மீன்களின் வகைக்கு ஈடாகாது. உலகில் 24,000 மீன் வகைகள் இருக்கின்றனவாம். அப்பாடி ஆனால் உயிரினங்கள் தொடர்பான ஆராய்ச்சிகள், ஆய்வுகள் மீன்கள் பற்றி பெருமளவு நடத்தப்படுவதில்லை. மீன்களைப் பற்றி ஆராய்ச்சி செய்பவர்கள் ஆங்கிலத்தில் ichthyologist என்று அழைக்கப்படுகிறார்கள். மீன்களை பாதுகாப்பதில் அக்கறை குறைவாக இருக்கிறது என்பது வருத்தத்துக்கு உரிய செய்தி.



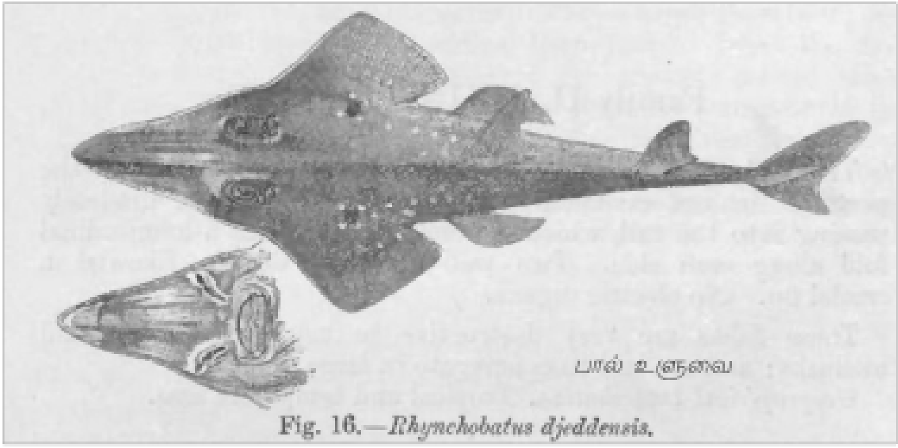
வேல் சுறா

சரி, மீன்கள் காலம் பூராவும் தண்ணீரில் வாழ்ந்தாலும் ஆக்சிஜனை சுவாசித்துத்தான் வாழ்கின்றன. தண்ணீருக்குள் அவை எப்படி சுவாசிக்க முடியும்? நாம் தண்ணீரில் மூழ்கினால் சுவாசிக்க முடிவதில்லையே? மீன்களின் உடலில் பக்கவாட்டில் உள்ள செவுள் வழியாகத்தான் அவை சுவாசிக்கின்றன. மீன்கள் தண்ணீரை வாய்வழியாக உள்ளிழுத்து, செவுள் வழியாக வெளியேற்றுகின்றன. அப்போது நீரில் உள்ள ஆக்சிஜனை கிரகித்துக் கொள்கின்றன. இரவில்கூட தொட்டி மீன்கள் சுவாசித்துக் கொண்டிருப்பதைப் பார்த்திருக்கலாம். அவை தூங்குவது கிடையாது. மெதுவாக, அமைதியாக நீந்தி ஓய்வு எடுப்பதோடு சரி. அவற்றின் கண்களை மூட இமையும் கிடையாது. கண்ணை மூடித் தூங்கும்போது எதிரி தாக்கிவிட்டால்? இதனால் இயற்கை அதற்கு இமைகளை வழங்கவில்லையோ?

மீன்கள் சளி போன்ற எண்ணெய் பிசுபிசுப்புள்ள ஒரு பொருளை தோல் வழியாகச் சுரக்கின்றன. இதன் மூலம் நோய்களில் இருந்தும்

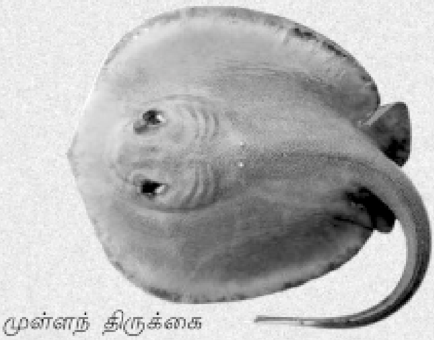
பாதுகாக்கப்பட்ட, அரிய, ஆபத்திலுள்ள இந்திய மீன் இனங்கள்:

புள்ளிஉடம்புச் சுறா (வேல் ஷார்க்)
கூர்முனை வேளா மீன் (நேரோ சா பிஷ்)
பாண்டிச்சேரி சுறா (பாண்டிச்சேரி ஷார்க்)
கங்கைச் சுறா (கேஞ்சஸ் ஷார்க்)
ஈட்டிப்பல் சுறா (ஸ்பியர் டூத் ஷார்க்)
திருக்கை மீன் (கேஞ்சஸ் ஸ்டிங் ரே)
வேளா மீன் (பிரெஷ்வாட்டர் சா பிஷ்)
பச்சை வேளா மீன் (லாங் காம்ப் சா பிஷ்)
பால் உலுவை (ஜெயன்ட் கிதார் பிஷ்)
முள்ளந் திருக்கை (போர்குபைன் ரே)



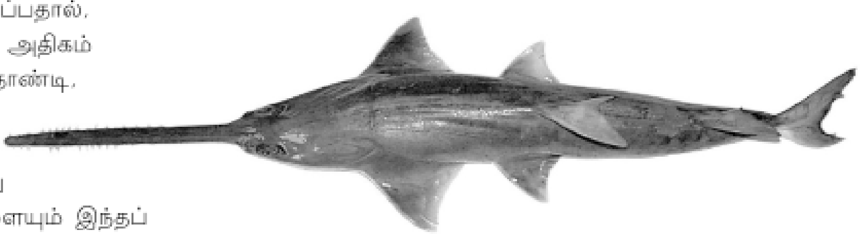
பால் உளுவை

Fig. 16.—*Rhynchobatus djeddensis.*

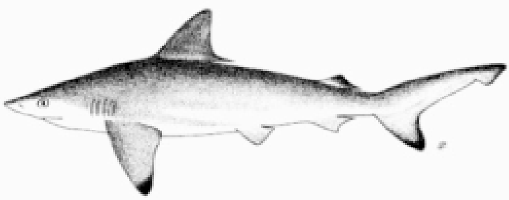


முள்ளந் திருக்கை

ஒட்டுண்ணிகளில் இருந்தும் தங்களை தற்காத்துக் கொள்கின்றன. காயங்களின் மேலும் இந்த எண்ணெய்ப் பூச்சு இருப்பதால், அவற்றை நோய்த்தொற்றுகள் அதிகம் தாக்குவதில்லை. இவற்றைத் தாண்டி, மீன்கள் நீரில் வேகமாக நீந்துவதற்கும் இந்தப் பூச்சு உதவுகிறது. சில மீன்கள் சற்று கூடுதலாக நச்சுப் பொருட்களையும் இந்தப் பூச்சுடன் வெளியிடுவது உண்டு. இதனால் இவற்றைத் தாக்க வரும் உயிரினங்கள் விலகி ஓடும். சில மீன்கள் இந்த கொழகொழப்பான



கூர்முனை வேளா மீன்



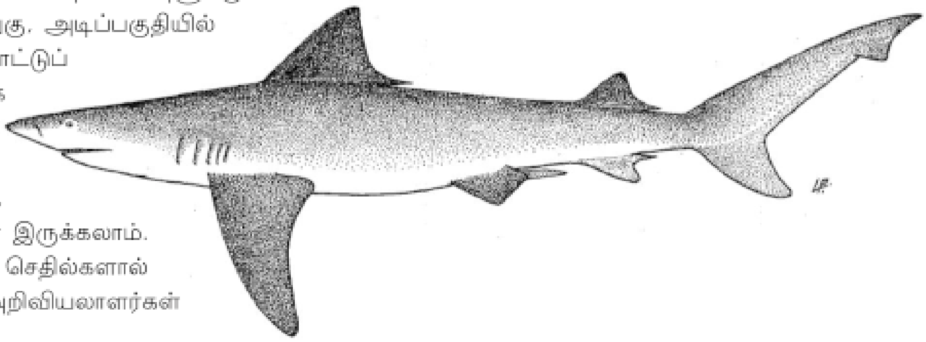
பாண்டிச்சேரி சுறா

பொருளை குஞ்சுகளுக்கு உணவாகத் தருவதும் உண்டு.

நீந்துவதற்கு வசதியாக மீன்களுக்கு துடுப்பு உண்டு. மனிதன் படகுக்குப் போடும் துடுப்பைக் கண்டுபிடித்தது இந்தத் துடுப்பை வைத்துத்தான். பெரும்பாலான மீன்களுக்கு ஏழு துடுப்புகள் இருக்கும்: பக்கவாட்டில் செவுளுக்கு அடுத்ததாக இரண்டு, முதுகு, அடிப்பகுதியில் பெரிதாக இரண்டு, பக்கவாட்டுப் பகுதிக்குக் கீழே சிறியதாக இரண்டு, வால்துடுப்பு. ஆனால் சில மீன்களுக்கு இதைவிட குறைவாகவோ, கூடுதலாகவோ துடுப்புகள் இருக்கலாம். மீன்களின் உடல் முழுக்க செதில்களால் போர்த்தப்பட்டிருக்கும். அறிவியலாளர்கள் பொதுவாக மீனின் வாய்ப்பகுதியில் இருந்து வால் தொடங்கும் இடம் வரை கணக்கிட்டு அதன் நீளத்தை அறிகிறார்கள். இதில் வாலின் நீட்சியை அவர்கள் சேர்ப்பதில்லை. மீனை பிடிக்கும்போது பெரும்பாலும் வால் ஒடிந்து விடுவதால்தான் இப்படி. மீன்களின் அடிப்படை அம்சங்கள் இவைதான். அவற்றின் வாழ்க்கை, பழக்கவழக்கங்கள் பற்றி இன்னொரு முறை பார்ப்போம்.

குளம், குட்டை, வாய்க்கால், ஆறு, கடற்கரை ஆகிய இடங்களில் மீன்களைப் பார்க்கலாம். கோவில் குளங்களில் பொரியை வாங்கிப் போட்டால் மீன்கள் மொத்தமாகக் குவியும். நிறைய குழந்தைகள், கொஞ்சம் பெரியவர்கள் வண்ணமீன்களை தொட்டிகளில் வாங்கி வளர்ப்பதுண்டு. தொட்டிக்குள் அடங்காத அளவிலுள்ள கடலில் வாழும் பெரிய மீன்களை எப்படிப் பார்ப்பது என்று சிலர் கவலைப்படுவதைத் தடுக்க, மீன் காட்சியகங்களில் (அகுவோரியம்) கடலில் உள்ள மீன்களை வளர்க்கிறார்கள். அங்கு அவற்றைப் பார்க்கலாம்.

கங்கைச் சுறா



என் வாழ்க்கையின் மிகப் பெரிய சந்தோஷம்

தமிழில்: அம்பிகா நடராஜன்

இந்த உலகம் எவ்வளவு அழகானது இல்லையா?

புறாவும், குயில் பாட்டும், ஜொலிக்கும் சூரியனும், துள்ளி விளையாடும் நாய்க்குட்டிகளும், பறவைகள் பறக்கும்போது வரும் இறக்கைகளின் ஓசையும், குன்றுகள், மலைகள், மனிதர்களின் கபடமற்ற முகங்களும், அன்பான வார்த்தைகளும்... மனசு சந்தோஷத்தால் நிறைந்து இருந்தது.

ஓ... எனக்கு எல்லார்கிட்டயும் ரொம்ப அன்பும் பிரியமும் இருக்கு. இந்த உலகின் ஒவ்வொரு அசைவும் அழகுதான். எனக்கு இவ்வளவு ரசனை இதற்கு முன்னால் வந்தது இல்லை. காற்றில் உயர்ந்து உயர்ந்து பறக்கும் பட்டம் போல, உடம்பு கனமில்லாம லேசானது போல ஒரு நினைப்பு வந்தது.

கால்கள் நிலத்தில் பதியாதது போல படபடப்பு.

மந்தாகினி மடியில் வைத்திருந்த பூச்செண்டை கைகளால் வருடினாள். இது ஒரு கனவா? இல்லை நிஜம்தானா?

இங்கே பேசிக் கொண்டிருக்கும் விஷயங்கள் எல்லாம் என்னைப் பற்றித்தானா?

யாரெல்லாம் பேசின குரல் கேட்டது?

பள்ளித் தலைமை ஆசிரியருடையது

மாவட்ட கல்வி அதிகாரியுடையது

நகராட்சித் தலைவருடையது

வசுமதி டீச்சருடையது

அப்புறம் என் பிரியமான ஞானகுரு சாருடையது...

ஒரே ஒரு இரவில் இதெல்லாம் சாத்தியமா? எல்லாமே மாயை போல கனவாகவே தெரியுது.

முன் வரிசையில் உட்கார்ந்திருக்கும் அப்பா துண்டால் முகத்தைத் துடைக்கிறார். முகம் துடைப்பது போல் அவர் துடைத்தது கண்களில் இருந்து விழும் கண்ணீரைத்தான். அம்மா முகம் மந்தாரைப் பூப் போல மலர்ந்திருந்தது. பின் வரிசையில் அண்ணன்மார்கள் வரிசையாக உட்கார்ந்திருந்தார்கள். அம்மு அக்கா, தாத்தா, பாட்டி வலது பக்கம் உட்கார்ந்திருந்தார்கள். பொக்கே கொடுத்து வரவேற்றபோது சந்தோஷத்தில் பாட்டியின் கண்களில் கண்ணீர் துளிர்த்ததை நானே பார்த்தேன்.

இன்றைக்கு வீட்டுக்குப் போன பிறகு பாட்டி திருஷ்டி சுத்தி போடுவாங்க. கண்பட்டு விடாமல் இருப்பதற்காக, மந்தாகினிக்கு

பாட்டியை நினைத்து சிரிப்பு வந்தது. பக்கத்தில் இருந்த தலைமை ஆசிரியர் தலையைத் திருப்பிப் பார்த்தார்.

இந்தக் குளிர் எல்லாம் ஒரு குளிரா? இந்தக் காய்ச்சல் எல்லாம் எனக்கு ஒரு காய்ச்சலே இல்லை. இதெல்லாம் ஒரு த்ரில்தான். நேற்றுத்தான் அந்த அனுபவம் கிடைத்தது. பாவம், என்னோட அருமை நண்பர்கள் சந்திரிகாவும் சங்கரனும் ஆஸ்பத்திரியில் இருக்கிறார்கள். அவர்களும் என்னுடன் இங்கே இருந்திருந்தால் எனது சந்தோஷம் முழுமை அடைந்திருக்கும்....

...எப்போதும் போல் பள்ளிக்கூடத்தில் இருந்து மதியம் சாப்பிட வீட்டுக்கு வந்து கொண்டிருந்தேன். வேகமாக நடந்து போனால் வீட்டுக்கு பதினைந்து நிமிடத்தில் போய்விடலாம். சாப்பிட ஒரு பத்து நிமிடம். அப்புறம் வந்த வேகம் போல் இல்லாமல் மெதுவாக போனால் இருபத்தைந்து நிமிடத்தில் பள்ளிக்குப் போய்விடலாம். எப்படியும் அரட்டை அடிக்க பத்து நிமிடம் கிடைக்கும் - அது போதும்.

பள்ளி வரும் வழியில் இருந்த குளத்துக்குப் பக்கத்தில் சந்திரிகாவும் சங்கரனும் விளையாடிக் கொண்டிருப்பதைப் பார்த்தேன். வேகமாக நடந்து வந்து கொண்டிருந்ததால் "இன்றைக்கு பள்ளிக்கூடம் இல்லையா?" என்று மட்டும்தான் அவர்களிடம் கேட்க முடிந்தது. "யாரோ இறந்து போய்விட்டார்கள்" என்று அவர்களிடமிருந்து பதில் வருவதற்குள், மந்தாகினி இருபது அடி தூரம் முன்னால் போயிருந்தாள்.

மந்தாகினிக்கு மதிய சாப்பாடு எப்போதும் அவசரஅவசரமாகத்தான் உள்ளே போகும். குறிப்பாக பள்ளி இருக்கும் நாட்களில். ரொம்பப் பிடித்த குழம்பு, காய்கறி இருந்தால்கூட வேகவேகமாக அவக் அவக் என்று அள்ளிப் போட்டு விழுங்குவதுதான் அவள் வழக்கம்.

பாவக்காய் வறுவல், வாழைத்தண்டு கூட்டு, பூசனிக்காய் சாம்பார் எல்லாம் நிதானமாக ரசித்துச் சாப்பிடப் பிடிக்கும்தான். ஆனால் நேரமில்லையே.

கை கழுவி, அம்மா சேலையில் துடைத்துவிட்டு, மதிய டைம்டேபிள் பிரகாரம் புத்தகம் எடுத்து பையில் போட்டுக் கொண்டு, "அம்மா போய்ட்டு வரேன்"னு சத்தமா சொல்லிட்டு கிளம்பியபோது, வாசலில் இருந்த துளசிச் செடியில் ஐந்தாறு இலைகளை எடுத்து மென்று கொண்டே சென்றாள் மந்தாகினி.

மதியம் ஒன்றரைக்கும் இரண்டுக்கும் இடையில் ரோட்டில் ஜனங்க ரொம்பக் குறைவாகவே இருப்பார்கள். உண்ட மயக்கம் தொண்டனுக்கும் உண்டு என்பது போல சாப்பிட்டுவிட்டு எல்லோரும் கொஞ்சம் அசரும் நேரம் அது.

கோவில் பக்கம் நெருங்கியபோது

நீச்சல் சொல்லிக் கொடுத்த குருவான தாத்தாவை மனதில் நினைத்துக் கொண்டேன். மனசுக்குள் பலமுறை "என்னால் முடியும், என்னால் முடியும்" என்று சொல்லிக் கொண்டே நீந்தினேன்.

"அய்யோ" என்ற கூப்பாடு கேட்டது.

இது சங்கரனோட குரல் போல இருக்கே!

கூடவே "சந்திரிகா தண்ணீரில் விழுந்திட்டா" என்ற அழுகையும் கேட்டது.

மந்தாகினி வேகமாக ஓட ஆரம்பித்தாள். வாழ்க்கையில் இதற்கு முன்னால் அவள் இவ்வளவு வேகமாக ஓடியது இல்லை.

ஓடும்போது தொண்டை வரண்டு நாக்கு இழுத்தது. கோவில் குளத்துக்கு அருகே அவள்

போய் சேர்ந்தபோது, ஒரே பார்வையில் தெரிஞ்சது: சங்கரன் தண்ணீருக்குள் குதிக்கிறான். குளத்தின் மத்தியில் இரண்டு சின்ன கைகள் மூழ்கிக் கொண்டிருந்தன.

அய்யோ, அது சந்திரிகாதான்...

மந்தாகினி புத்தகப் பையையும் செருப்பையும் இரண்டு பக்கத்திலும் விசிறி எறிந்துவிட்டு, தண்ணீருக்குள் குதித்து, தண்ணீரில் மூழ்கி உயரும் சங்கரனை இடது கையால் இழுத்துக் கொள்ள பிடித்துக் கொள்ள முயற்சித்தாள். அவள் கைகளில் கிடைத்தது என்ன தெரியுமா? டிரவுசரை இறுக்கிக் கட்டும் கயிறு. பல முறை இந்த கயிற்றைப் பார்த்து அவள் கிண்டல் செய்திருக்கிறாள். ஆனால் அதற்கு இப்படி ஒரு வசதி இருக்கும் என்று அப்போது அவளுக்குத் தெரியாது.

நீந்திப் போய்க் கொண்டிருக்கும்போது, சந்திரிகா இரண்டாவது முறையாக தண்ணீருக்கு மேலே உயர்ந்து மறுபடியும் உள்ளே மூழ்கினாள். அப்போது தாத்தா ஒரு தரம் சொன்னது ஞாபகம் வந்தது. மூழ்கியவர்கள் எல்லோருமே தண்ணீருக்குள் இருந்து மேலே உயர்ந்து வருவார்கள். அப்போது பிடிக்க வில்லை என்றால்?

சந்திரிகா போனது போனதுதான்.

மந்தாகினி உடலில் உள்ள பலம் அனைத்தையும் சேர்த்து நீந்த முயற்சித்தபோது, இடது கையில் பிடித்திருந்த சங்கரன் பின்னால் என்னை இழுத்தான். அவனைச் சொல்லி பிரயோசனம் இல்லை.

தண்ணீரில் நிலை தடுமாறும்போது என்ன செய்கிறான் என்று அவனுக்கே தெரியாது. அப்போது குளத்தைச் சுற்றி ஜனங்களின் அழுகையும் அலறலும் கேட்டது.

நீச்சல் சொல்லிக் கொடுத்த குருவான தாத்தாவை மனதில் நினைத்துக் கொண்டேன். மனசுக்குள் பலமுறை "என்னால் முடியும், என்னால் முடியும்" என்று சொல்லிக் கொண்டே நீந்தினேன்.

சிவப்பேறி அயர்ந்த கண்களும் பயத்தில் வெளுத்துப் போன சந்திரிகாவின் முகமும் ஆழத்தில் இருந்து மேல் நோக்கி வந்தது. அவள் போட்டியிருந்த சிறிய குதிரை வால் சடையை பிடித்து பலம் கொண்ட மட்டும் மேலே தூக்கி மந்தாகினி இழுத்தபோது, ஒரு பெரிய சப்தத்தோடு சந்திரிகா தண்ணீருக்குள் இருந்து மேலே வந்து கொண்டிருந்தாள்.

அந்தக் குரல் என்ன அழுகையா?

அல்லது பயந்து போனபோது கொடுக்கும் அபயக் குரலா?

எப்படி இருந்தாலும், அந்தக் குரல் இப்போதும் என் காதுகளில் கேட்கிறது.

பயந்து நடுங்கும் சங்கரனையும் மயங்கிப் போன சந்திரிகாவையும் இரண்டு கை இடுக்குகளில் பிடித்துக் கொண்டு நீந்துவதற்கு நான் ரொம்பவும் சிரமப்பட்டேன். நாலைஞ்சு அடி நீந்துவதற்குள் பரமேஸ்வரனும் வாசுவும் தண்ணீருக்குள் நீந்தி வந்து இரண்டு பேரையும் ஆளுக்கொருவராக பிடித்துக் கொண்டார்கள்.

மனுவுக்கு உடலை நகர்த்த முடியாத அளவுக்கு வலி. ஒரு வழியாக குளத்துப் படிக்கட்டை பிடித்துக் கொண்டு இரண்டு மூன்று தரம் நன்றாக மூச்சை இழுத்துவிட்டாள். தண்ணீருக்குள் இருந்து மேலே ஏறிய பிறகுதான், நடந்த நிகழ்ச்சியின் முக்கியத்துவத்தை மந்தாகினியால் உணர முடிந்தது.

கோயில் குளத்தைச் சுற்றி பெருங்கூட்டம் நின்று கொண்டிருந்தது.

"மந்தாகினி, மந்தாகினி, விஜயலட்சுமியின் சின்ன மகள் மந்தாகினி..." என்று மக்கள் கூறிக் கொண்டிருந்தார்கள்.

மக்கள் பேசிக் கொண்டிருந்தபோது நனைந்த உடலோடு ஒட்டிக்கிடந்த பள்ளிக்கூட யூனிபார்மோடு மந்தாகினி சந்திரிகாவைத் தேடினாள்.

"எங்கே, சந்திரிகா எங்கே?"

அவர்கள் இரண்டு பேரையும் ஆஸ்பத்திரிக்கு கொண்டு போய்க் கொண்டு இருந்தார்கள். "மந்தாகினி வண்டியில் ஏறிக்கோ, வீட்டில் கொண்டு போய் விடறோம்" என்றார்கள்.

மக்களின் பேச்சில் என் மீதான அன்பு அதிகமாக இருந்ததா? இல்லை அவர்களது ஆச்சரியத்தை வெளிப்படுத்துகிறார்களா?

"என்னோட புத்தகங்கள் எல்லாம் எங்கே?" படிக்கட்டில் சிதறிக் கிடந்த புத்தகங்களை யாரோ எடுத்துக் கொடுத்தார்கள். காரில் ஏறி சாய்ந்து படுத்தபோது, மந்தாகினிக்கு மனதில் சொல்ல முடியாத சந்தோஷம். "நான் அவர்களை உயிரோடு காப்பாற்றிவிட்டேன்...". காற்றின் தாலாட்டில் அவள் மெதுவாக கண்களை மூடி தூக்கத்தில் அயர்ந்தாள்.

(அடுத்த இதழில்
முடிவடையும்)

நிற்பதுவே... நடப்பதுவே... பறப்பதுவே...

சி. இராமலிங்கம்

நிற்பதுவே.. நடப்பதுவே.. பறப்பதுவே - இந்தத் தலைப்பில் ஒரு புத்தகம் வெளிவந்திருக்கிறது. இதை எழுதியவர் யார் தெரியுமா? நிச்சயமாக நாம் அறியாத எழுத்தாளர். எழுத்துத் துறையில் பல வருடம் அனுபவம் வாய்ந்த எழுத்தாளரா? இல்லை. வயதில் முதிர்ந்த எழுத்தாளரா? அதுவும் இல்லை. உங்களுக்குத் தெரிந்துகொள்ள ஆர்வமாக இருக்கும் என்றும் நம்புகிறேன்.

இந்த எழுத்தாளர் வயதில் இளையவர். திருச்சி அண்ணா பல்கலைக் கழகத்தில் உயர் பொறியியல் துறையில் (Bio-Technology) இறுதியாண்டு படிக்கும் ஒரு மாணவி. இவர் பெயர் நாராயணி. இவர் புனாவில் நடந்த தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாட்டில் குழந்தை விஞ்ஞானியாகப் பங்கேற்று ஆய்வுகளை சமர்ப்பித்தவர். இந்த மாநாட்டிற்காக ஆய்வுகளைச் செய்யும்போது அறிவியல் வழிமுறைகளைக் கண்டறிய இவர் செய்த ஆய்வுகள் தனக்குப் பெரிதும் உதவியிருக்கிறது என்று கூறுகிறார். குறிப்பாக தேசிய குழந்தைகள் அறிவியல் மாநாடு இவருடைய அறிவியல் அறிவு விசாலமடைய உதவி செய்திருக்கிறது என்பதை உணரமுடிகிறது.

குழந்தைப் பருவத்திலிருந்தே தன் தாய் தந்தையரின் மூலம் அறிவியல் ஆர்வத்தைப் பெற்ற இவர் பல போட்டிகளில் கலந்துகொண்டு 200க்கும் மேற்பட்ட பரிசுகளை வென்றிருக்கிறார். இவர் தற்பொழுது மாணவப் பருவத்திலேயே மிகச் சிறந்த இயற்கை நூலை 'நிற்பதுவே... நடப்பதுவே.. பறப்பதுவே' என்ற தலைப்பில் வெளியிட்டிருப்பது நமக்குப் பெருமை யளிக்கிறது. இவர் இந்த நூலுக்கு பாரதியாரின் பாடல் வரிகளை தலைப்பாக வைத்திருப்பது பாரதியாரின் கவிதைகள்மீது இவருக்கிருக்கும் ஈடுபாட்டைக் காட்டுகிறது.

இயற்கையின் கட்டமைப்பு எவ்வளவு அற்புதமானது என்பது இந்த நூலைப் படிப்போர் அனைவருக்கும் தெரியும். இன்னும் நமக்குத் தெரியாத, தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய பல விவரங்கள் ஏராளமாக இருக்கின்றன. இந்த பூமிப்பரப்பில் பல கோடி உயிரினங்கள் வாழ்ந்து கொண்டிருக்கின்றன. அந்த உயிரினங்களின் வாழ்க்கை முறை, அவற்றுக்கும் இயற்கை சூழலுக்கும் உள்ள தொடர்பு, சூழலுக்குத் தகுந்த உடலமைப்பு, உணவுப்பழக்கம், இனப்பெருக்கம் போன்ற பல்வேறு முக்கிய விவரங்களை இரத்தினச் சுருக்கமாக இந்த நூல் விவரிக்கிறது.

சில உயிரினங்களின் நூதனமான வாழ்க்கை முறை இந்த நூலைப் படிக்கும் போது நமக்கு ஆச்சரியமூட்டுவதாக இருக்கிறது. குறிப்பாக பிரத்தியேக வாழ்க்கை அமைப்பைக் கொண்ட பல உயிரினங்களைத் தொகுத்து இந்த நூலில் கொடுத்திருப்பது நமக்கு மேலும் இயற்கையைப் பற்றித் தெரிந்துகொள்ள ஆர்வமூட்டுவதாக அமைந்திருக்கிறது.

உயிரினங்களுக்கிடையே உள்ள உறவு, அவைகள் எப்படி ஒன்றையொன்று சார்ந்து வாழ்கின்றன என்பதையும் இயற்கையின் சூழலை எவ்வாறு விலங்கினங்கள் பயன்படுத்திக் கொள்கின்றன என்பதைப் பற்றிய அழகான விளக்கங்களை சுருக்கமாக கொடுக்கும் இந்த நூல் அற்புதமானது என்பதில் சந்தேகமில்லை.

நம்மில் பலருக்கு விஷம் என்றால் பாம்புதான் முதலில் நினைவுக்கு வரும். இந்த விஷம் பாம்புகளுக்கு மட்டும்தான் இருக்கிறதா என்றால் இல்லை. பாம்பைவிட கொடிய விஷமுடைய பல பிராணிகளும் இருக்கிறதாம்! கடலுக்குள் வாழும் பல விலங்குகளுக்கு விஷம் உண்டாம்! சில மீன்களுக்கு விஷம் உண்டாம்! இன்னும் விஷப்பூச்சிகள், விஷப் பட்டாம் பூச்சிகள், விஷப் பாலூட்டிகள், விஷ நத்தைகள் என்று பல விஷ விலங்குகள் உண்டாம். இவை எல்லாம் இயற்கையின் அதிசயங்கள். இப்படி விலங்குகளின் தனித்துவமிக்க இயல்புகளைத் தெரிந்து கொள்ள இந்த நூல் உதவும் என்பதில் சந்தேகமில்லை.

விலங்குகளைப் பற்றிய எத்தனையோ அதிசயிக்கத்தக்க உண்மைகளை இந்த நூல் வெளிக்கொண்டு வந்திருக்கிறது. இந்த நூல் அறிவியல் ஆர்வம்கொண்ட அனைவராலும் வாசிக்கப்பட வேண்டும்.

நூல் கிடைக்குமிடம்: TriSakthi Publications
Griguja Enclave, 56/21 First Avenue, Sastri Nagar,
Adayar, Chennai - 600 020. Tel. 044 - 4297 0800.

யுரேகா

கேள்விகள்

1. பூக்கள் கறுப்பாக இருப்பதில்லையே ஏன்?

- எஸ். ஜெயந்தி, கெ. புதூர்

2. 'ஃபாரோலஜி' என்றால் என்?

- ச. கார்த்திகேயன், வேலூர்

3. Rh காரணியை வாழ்நாளில் மாற்ற முடியுமா?

- என். கண்மணி, கண்டிகை

4. பூமிக்கடியில் நீரோட்டம் எவ்வாறு உருவாகிறது?

- எம். சிவக்குமார், ஏரகடம்

5. பிளேக் நோய் எவ்வாறு பரவுகிறது?

- டி. முருகேசன், நல்லூர்

பதில்கள்

எஸ். ஜனார்த்தனன்

1. சில உணவு வகைகளைத் தின்பதால் தாகம் அதிகம் எடுப்பதேன்?

அன்புக்குரிய ஏரகடம், என். பூங்கோதைக்கு,

உடலின் உறுப்புகள், திசுக்கள், செல்கள் அனைத்தும் சிறப்பாகச் செயல்பட வேண்டுமென்றால், உடலின் அகச் சூழ்நிலையில், நீரின் அளவு சமநிலையில் இருப்பது அவசியம். அதாவது செல்லிற்கு உள்ளேயும், வெளியேயும், செயல்பாட்டிற்கு தேவையான நீர் இருக்க வேண்டியது அவசியமாகும். எப்பொழுதெல்லாம் உடலின் நீர் சமநிலை (நீரை இழந்தாலோ அதிகம் பெற்றாலோ) பாதிக்கப்படுகிறதோ, அப்பொழுதெல்லாம் தாக உணர்வை ஏற்படுத்தி, நீரை நேரடியாக அருந்துதல், அதிகப்படியான நீரை, சிறுநீர்மூலம் வெளியேற்றுதல் போன்ற முக்கிய செயலியல் நிகழ்வை நடத்தி நீர் சமநிலையை கட்டுப்படுத்துகிறது. இந்த மிக முக்கிய பணியினை மூளையின் கீழ்த்தளத்தில் உள்ள ஹைறப்போதலாமஸ் (Hypothalamus) என்ற சிறிய அமைப்புதான் செயல்படுத்துகிறது. ஆம்! உடலின் தசை உணர்வு ஏற்படுத்தும் மையமாக அந்த உறுப்பு செயல்படுகிறது.

குறிப்பாக புரதவகை உணவுகளை உண்ணும்போது தாகம் எடுக்கும். புரத உணவுப் பொருள்கள் வாய்க்குழியில் சிறிதளவும், இரைப்பையில் நொதிகள் மூலமாகப் பெருமளவும் செரிக்கப்படுகின்றன. புரோட்டிபேசஸ், பெப்டோன், ரெனின் போன்ற நொதிகளை அதிகமாக சுரக்கச் செய்யவும், இரைப்பையில் உணவுப் பொருட்கள் சுமார் மூன்று மணி நேரம் தங்கி கூழ்மநிலையில் மாறத் தேவையான நீரையும் இரைப்பையில் சுரக்கும் ஜீரணநீர் மூலம் பெறுகிறது. இயல்பாக 24 மணிநேரத்தில் மனித உணவு மண்டலத்தில் சுரக்கும் மொத்த ஜீரண நீரின் (நொதிகள் அடங்கியது) அளவு சுமார் 6 லிட்டர் - 7 லிட்டர் ஆகும். அதிக புரதங்கள் உள்ள (இட்லி, தோசை, வடை, பருப்பு வகைகள்) உணவுப் பொருட்களை உண்ணும்போது உடலின் நீர் சமநிலை பாதித்து, இந்த பாதிப்பை ஹைறப்போதாலமஸ் உணர்ந்துகொண்டு, தாக உணர்வை ஏற்படுத்தி, நேரடியாக நீரை அருந்தச் செய்து, நீர் சமநிலையைக் கட்டுக்குள்

வைத்திருக்க உதவுகிறது.

2. CT-SCAN; MRI SCAN வேறுபாடுகள் என்ன?

அன்புக்குரிய விழுப்புரம் இரா. செல்வத்திற்கு,

கம்ப்யூட்டட் டோமோகிராபி (CT) அல்லது கணினி அச்சுத்தள கதிர்படவியல் (Computerised Aerial Tomography - CAT) எனப்படும் சிடி ஸ்கேன் பயன்பாடு மருத்துவத்துறையில் மிகப்பெரிய மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி வருகிறது என்று சொன்னால் மிகையல்ல. இந்த ஸ்கேனில், ஒரு டிஜிட்டல் கணினியின் பயன்பாட்டையும், சுழலும் எக்ஸ்ரே அமைப்பையும் ஒன்றாய் இணைத்து உடலின் பல்வேறு உறுப்புக்களை மற்றும் அதன் பாகங்களை குறுக்குவிட்டத்தில் பல மெல்லிய அடுக்குகளாகப் படம் எடுக்க முடிகிறது. முப்பரிமாணத் தோற்றத்தில் காணலாம். பல முக்கிய உறுப்புகள், பல முக்கிய இரத்தக் குழாய்கள் (இதயத்தமனி, பெருமூளைத் தமனி) தன்மைகளை படம் எடுத்து ஆய்வு செய்ய முடியும். இதற்குமுன் எக்ஸ்ரே பயன்பாட்டில் அடர்ந்த எலும்பு அமைப்புகளை மட்டுமே காணமுடியும். ஆனால் சிடி ஸ்கேன் மூலம் மூளையின் குழிகள், இரத்தக் குழல்களின் தன்மை, மூளையின் சாம்பல் மற்றும் வெண்மைநிற அமைப்புகள், மற்றும் உள்ளுறுப்பு அமைப்புகள் மிகத் தெளிவாக முப்பரிமாணத் தோற்றத்தில் பார்க்க முடிகிறது.

MRI ஸ்கேன் எனப்படுவது காந்த ஒத்திசைவு படமெடுக்கும் முறை - Magnetic Resonance Image ஆகும். CT ஸ்கேன் முறைக்கு மாற்றாக என்று சொல்வதைவிட, அதைவிட மேம்படுத்தப்பட்ட உடல் செல்களுக்கு, திசுக்களுக்கு, உறுப்புகளுக்கு தீங்கு இல்லாத (MRI ஸ்கேனில் X-ray பயன்பாடு இல்லை). இரத்த ஓட்டம், மென்மையான திசுக்களின் தன்மைகள், உடலின் உயிரி வேதியியல் தகவல்களை மிகத் துல்லியமாகப் பெறமுடிகிறது. MRI ஸ்கேனில் எக்ஸ் கதிர்களுக்கு மாற்றாக ரேடியோ மின்காந்த அலைகள் பயன்படுகின்றன. இவை உடல் திசுக்களுக்கு தீங்கு விளைவிப்பதில்லை. நரம்பு மண்டல செயல்பாடு, இதய செயல்பாடு, இரத்த ஓட்டம், புற்றுநோய் செல்களை ஆராய ஆகிய துறைகளில் MRI ஸ்கேனின் பயன்பாடு மிக அவசியமாகிறது. CT ஸ்கேனைவிட, MRI ஸ்கேனிற்கு அதிக செலவு ஆகும் என்பதும் உண்மை.

3. பழுதான வாகனங்கள் ஓடும்போது புகை அதிகம் வருவதேன்?

அன்புக்குரிய கோட்டையூர் அ. கார்த்திக்கு,

பழுதடைந்த மோட்டார் வாகன என்ஜினில் எரிபொருளும் காற்றும் சரியான விகிதத்தில் கலப்பதில்லை. கார்பரேட்டரிலுள்ள நுண்துளையில் 'அடைப்பு' ஏற்பட்டு இருக்கும். இதனால் காற்று குறைவாக கலக்கும். இந்த தன்மையால் எரிபொருள் முழுவதும் சரிவர எரிந்து ஆற்றலைக் கொடுப்பதற்குத் தேவையான ஆக்ஸிஜன் கிடைக்காது. எரிபொருள்,

அரைகுறையாக எரிந்து கரிப்புகையாக வெளியேறும். இவ்வாறு பழுதடைந்த வாகனங்களை இயக்கும்போது அதிகப் புகை வெளிவருகிறது.

4. 'தூக்கம்' வருவதற்கு காரணம் என்ன?

அன்புக்குரிய சேலம் க. சந்தோஷ்குமாருக்கு,

தூக்கம் வருவதற்கு பல்வேறு உளவியல், உடலியங்கியல் கூறுகள் காரணங்களாக உள்ளன. அதிலும் குறிப்பாக உடற்செயலியல், உயிரி வேதியியல் அடிப்படையில் பல்வேறு ஆய்வுகள் மூலம் தூக்கத்திற்கான காரணங்களை கண்டறிந்து உள்ளோம்.

மூளையின் தண்டுப்பகுதியில் பான்ஸ் (Pons) என்ற அமைப்பில் உள்ள நரம்பு வலைப்பின்னலில் ஏற்படும் உயிர்வேதியியல் மாற்றங்களினால் தூக்கம் வருகிறது என சில

ஆய்வுகள் கூறுகின்றன. நாம் விழிப்பாக உள்ளபோது மேற்சொன்ன பான்ஸ் அமைப்பில் 5 - ஹைட்ராக்ஸி டிரிப்சமைன், நார் எபினெப்ரின் (Nor - Epinephrin) என்ற வேதிப்பொருள்களை சுரக்கும் நரம்புகளின் செயல்பாடு அதிகமாக இருக்கும். இவற்றின் செயல்பாடு குறைந்து, அசிடைல்கொலைன் சுரக்கும் நரம்புகளின் செயல்பாடு அதிகரிக்கும்போது தூக்கம் வருகிறது.

மேலும் மூளையின் மேல் கூரையில் உள்ள பினியல் உறுப்பு சுரக்கும் மெலடோனின் என்ற ஹார்மோனும் தூக்கத்திற்குக் காரணமாக உள்ளது என்று சில ஆய்வுகள் கூறுகின்றன.

அடிப்படையில் உடலின் பல்வேறு தினசரி இயக்கங்களை கண்காணித்து, தொடங்கவும், கட்டுப்படுத்தவும், உடலுக்குள்ளாகவே ஒரு உயிரியல் கடிகாரம் - (Biological Clock) இயங்கிக் கொண்டு இருக்கிறது. உடலின் தினசரி இயங்கு இசைவில் - காலை 2 மணி மற்றும் பிற்பகல் 2 மணிக்கு தூக்கத்திற்கான, தற்காலிக நினைவிழத்தலுக்கான பொதுவான காலநேரம் என கண்டறிந்து கூறுகின்றனர். மேலும் தற்கால மரபியல் ஆய்வுகளில், தூக்கக் கட்டுப்பாட்டு இயக்கத்திற்கு ஜீன்கள் (DECs) காரணமாக உள்ளன என்று கூறுகின்றனர்.

5. தாவரங்களில் வளர்ச்சியை பாதிக்கும் காரணிகளில் ஒன்றாக 'ஒளி' - 'வெளிச்சம்' கூறப்படுகிறதே, எப்படி?

அன்புக்குரிய தஞ்சை, எல். சம்பத்திற்கு,

பொதுவாக தாவரத்தண்டின் நீட்சிக்கும், கணுவிமைப் பகுதி வளர்ச்சிக்கும் முதன்மை பங்கு வகிப்பது அந்த தாவரத்தில் சுரக்கும் 'ஜிப்ரலின்' (Gibbrelin) என்ற வளர்ச்சி ஹார்மோன் ஆகும். சூரிய ஒளி - வெளிச்சம் இல்லாதபோது இந்த ஹார்மோன் உற்பத்தி அதிகரிக்கிறது. அதனால் இருட்டில் வளரும் தாவரங்கள் நீண்டு காணப்படும் என்று கூறலாம். இந்த தன்மையால் ஒளி - வெளிச்சம் தாவர வளர்ச்சியை பாதிக்கும்! காரணியாகக் கூறலாம்.

ஏப்ரல்10 - மே10 வரை கோள்களின் நிலைகள்

புதன் : ஏப்ரல் 9ம் தேதி அன்று சூரியனுக்கு கிழக்கே அதிகபட்சமாக 19 டிகிரி பிரிந்திருக்கும். இக்கோளைக் காண்பதற்கு ஏற்ற காலம் ஏப்ரல் 13வரை மாலைப்பொழுது ஆகும். அதன்பின் சூரியனை நோக்கி நகர்ந்து ஏப்ரல் 28 அன்று பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையில் அமையும். பிறகு கிழக்குவானில் சூரியனுக்கு முன்னரே உதித்தாலும் கண்ணுக்குப் புலனாவது கடினம்.

ஏப்ரல் 16 அன்று மாலை மேற்கு வானில் பிறைநிலவிற்கும் வெள்ளி கோளிற்கும் இடையில். பிறைநிலவிற்கு சற்று மேலே தெரியும். இது மேஷ விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

வெள்ளி: மேற்கு வானில் சூரியன் மறையவும் பிரகாசமாகத் தெரிகின்ற கோள் இதுவே ஆகும். இது மேஷ விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து ரிஷபத்திற்கு நகர்கின்றது.

செவ்வாய்: சூரியன் மறையவும் தலைக்கு மேல் தெரியும் செவ்வாய் கோள் நாட்கள் செல்ல செல்ல சூரியனை நோக்கி நகர்கின்றது.. ஆரம்பத்தில் பிரகாசமாக சிகப்பு நிறத்தில் கிழக்கு உச்சிவானில் தெரியும் இக்கோளின் பிரகாசம் நாளடைவில் குறைந்துகொண்டே வரும். ஏப்ரல் 22ம் தேதி சந்திரனுக்கு 5டிகிரி அருகில் அமைகின்றது. இக்கோள் கடக இராசிகூட்டத்திலிருந்து சிம்மத்தைநோக்கி நகர்கின்றது.

வியாழன்: இது அதிகாலையில் சூரியன் உதிப்பதற்கு முன்னால் கிழக்கு வானில் பிரகாசமாக நட்சத்திரம் போன்று தெரியும். இது கும்பம் விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து மீனத்திற்கு நகர்கின்றது.

சனி: இரவு ஆரம்பிக்கவும் கிழக்கு வானில் தெரியும் இக்கோள் கன்னி விண்மீன் தொகுதியில் உள்ளது.

முக்கிய நிகழ்வுகள்:

ஏப்ரல் 14: அமாவாசை

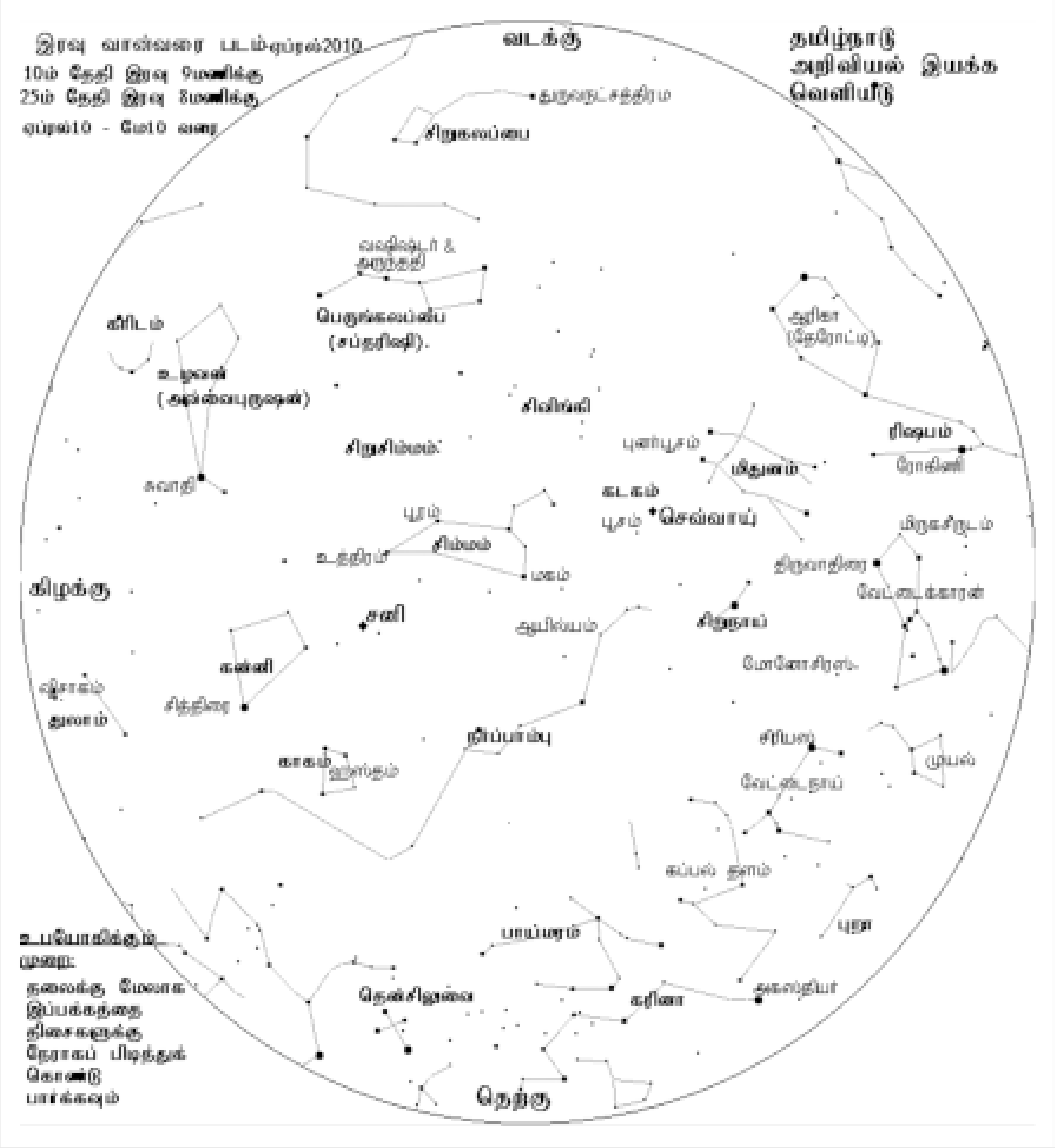
ஏப்ரல் 22: லைரிட்ஸ் விண்கல் தூரல்கள். லைரா விண்மீன் தொகுதியிலிருந்து விண்கற்கள் மணிக்கு பத்து வீதம் விழக்காணலாம். அதிகபட்சமாக விழுவதை அதிகாலை சுமார் 4 மணிக்கு காணலாம். தாட்சர் வால்மீன்பாதையை பூமி கடக்கும்போது லைரிட்ஸ் விண்தூரல்கள் ஏற்படுகின்றன.

ஏப்ரல் 26 : சர்வதேச விண்வெளி நிலையம் தென்மேற்கில் கன்னியாகுமரி பகுதியில் மாலை சுமார் 6.46மணிக்கும் . அது வேட்டக்காரன் விண்மீன் கூட்டத்தைக் கடந்து வடமேற்கில் 6.50க்கு மறைகின்றது. தமிழ்நாட்டில் உங்கள் ஊரில் எப்பொழுது என்று தெரிந்து கொள்ள வேண்டுமா? கன்னியாகுமரியிலிருந்து சுமார் ஒவ்வொரு 111கி.மீ.(ஒரு டிகிரி அட்சரேகை)க்கும் நிகழ்வுகள் 1நிமிடம் தாமதமாகும்.

ஏப்ரல் 27: சித்திரை நட்சத்திரத்திற்கு 3டிகிரி அருகே நிலவு அமைதல்

ஏப்ரல் 28: முழுநிலவு

மே 5: ஈட்டா அகுவாரிட்ஸ் (கும்பம்) விண்தூரல்கள். ஹாலி வால் நட்சத்திரப்பாதையை பூமி கடக்கும்போது அதன் உதிரிகள் எறிகற்களாக பூமியில் விழுகின்றன. நிலவின் வெளிச்சம் இருக்கும் ஆதலால் காண்பது கடினம்.



இரவு வான்வரை படம்-ஏப்ரல்2010
10ம் தேதி இரவு 9மணிக்கு
25ம் தேதி இரவு 8மணிக்கு
ஏப்ரல்10 - மே10 வரை
வடக்கு
தமிழ்நாடு
அறிவியல் இயக்க
வெளியீடு
துருவநட்சத்திரம்
சிறுகலப்பை
வசிஷ்டர் &
அருந்ததி
பெருங்கலப்பை
(சப்தரிஷி).
கிரீடம்
உழவன்
(அஸ்வபுருஷன்)
சுவாதி
சிறுசிம்மம்
சிவிங்கி
ஆரிகா
(தேரோட்டி)
ரிஷபம்
ரோகிணி
புனர்பூசம்
மிதுனம்
கடகம்
பூசம்
செவ்வாய்
பூரம்
உத்திரம்
சிம்மம்
மகம்
மிருகசீருடம்
திருவாதிரை
வேட்டைக்காரன்
கிழக்கு
சனி
ஆயில்யம்
சிறுநாய்
கன்னி
மோனோசிரஸ்
விசாகம்
துலாம்
சித்திரை
நீர்ப்பாம்பு
காகம்
ஹஸ்தம்
சிரியஸ்
முயல்
வேட்டைநாய்
கப்பல் தளம்
புறா
பாய்மரம்
உபயோகிக்கும் முறை:
தலைக்கு மேலாக
இப்பக்கத்தை
திசைகளுக்கு
நேராகப் பிடித்துக்
கொண்டு
பார்க்கவும்
தென்சிலுவை
கரினா
அகஸ்தியர்
தெற்கு

back inside

Thulir 262 April 2010 / Regd No. TN / CH (C) 340 / 09-11 & WPP No: 313 / 09-11
Registered with the Registrar of Newspaper in India Under No. 40896 / 87

செல்லுக்குள்ளே என்ன இருக்கு?